

## مطالعات جغرافیایی مناطق خشک

دوره هشتم، شماره ۱ سی‌ام، زمستان ۱۳۹۶

دریافت مقاله: ۱۳۹۶/۰۴/۰۴ تأیید نهایی: ۱۳۹۶/۱۰/۰۳

صص ۲۱-۴۴

### بررسی و تحلیل نقش سدها در ناپایداری مناطق روستایی

#### نمونه‌ی موردی: حوضه‌ی صوفی‌چای

فخری صادقی، دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی-دانشگاه فردوسی مشهد

حمید شایان\*، استاد گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی-دانشگاه فردوسی مشهد

جعفر جوان، استاد گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی-دانشگاه فردوسی مشهد

حمداله سجاسی قیداری، استادیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی-دانشگاه فردوسی مشهد

#### چکیده

سد به‌عنوان یکی از سازه‌های هیدرولوژیکی، برای مناطق روستایی می‌تواند سبب اشتغال‌زایی، توسعه‌ی فعالیت بخش کشاورزی، توسعه‌ی جاده و مسیرهای ارتباطی، تنوع‌بخشی به اقتصاد روستایی و غیره گردد، اما با این وجود، مسائل و مشکلات فراوانی را در زمینه‌ی استقرار جمعیت، نوع و کیفیت معیشت و چگونگی بهره‌برداری از منابع طبیعی همچون آب‌و‌خاک به نواحی روستایی تحمیل کرده است. شناخت و بررسی این نقش در تشریح روند توسعه‌ی ناپایدار روستایی و ضرورت دگرگونی آن با توجه به وضعیت غالب روستاها بسیار مفید است. هدف اصلی این مطالعه، بررسی و تحلیل ارتباط احداث سدها با شرایط ناپایداری در روستاهای زیر تأثیر و ارائه‌ی راهکارهای مناسب جهت مدیریت منابع در حوضه‌ی صوفی‌چای است. نوع تحقیق با توجه به هدف، کاربردی و بر اساس روش، توصیفی-تحلیلی است. برای انجام تحلیل روستاهای متأثر از سد، با توجه به تعداد خانوار و فاصله از سد از مجموع ۵۹ روستای حوضه، ۴۴ روستا به‌عنوان نمونه انتخاب شده‌اند. نمونه‌های مورد مطالعه با استفاده از فرمول کوکران ۳۸۶ خانوار محاسبه و در نهایت بر اساس نظرات اساتید جهت افزایش میزان اطمینان (حداقل تعداد نمونه برای روستاهای کوچک به ۷ نفر افزایش داده شد) نمونه به ۴۳۳ خانوار ارتقاء یافت. با توجه به آزمون t تک نمونه‌ای اثرات سد بر متغیرهای اقتصادی، اجتماعی-فرهنگی و زیست‌محیطی-کالبدی در سطحی ناپایدار ارزیابی شده است. بر اساس نتایج مدل معادلات ساختاری، گویه‌هایی که عامل بیش‌ترین ناپایداری در سه ناحیه‌ی مورد مطالعه بوده‌اند، مشخص شده‌اند. همچنین، با توجه به آزمون ناپارامتری کروسکال-والیس، تفاوت تأثیرات میان سه ناحیه‌ی بالادست، میان دست و پایین دست به‌ویژه به زیان مناطق پایین دست به اثبات رسیده است. در نهایت، به منظور تعدیل اثرات منفی سد، اعمال برنامه مدیریت یکپارچه و جامع منابع حوضه‌ی آبخیز صوفی‌چای پیشنهاد شده است.

**واژگان کلیدی:** پایداری، ناپایداری، توسعه، مناطق روستایی، سد، حوضه‌ی صوفی‌چای.

## ۱- مقدمه

مناطق روستایی به‌عنوان یک "عینیت جغرافیایی" یا "واقعیت مکانی-فضایی" ناگزیر در معرض تحولات و دگرگونی‌های متنوعی قرار دارند. این تحولات و دگرگونی‌ها در عرصه‌های روستایی در کنار تغییرات درونی، غالباً منشأ برون‌زا دارند و به‌واسطه‌ی رخدادهای بیرونی در سطح محلی، منطقه‌ای و ملی پدیدار می‌شوند. بدین‌سان و در پی این فرآیند، سکونتگاه‌های روستایی در معرض "نوآوری‌هایی" قرار می‌گیرند که اغلب اصالتاً در بیرون از عرصه‌های روستایی شکل گرفته‌اند (سعیدی، ۱۳۷۷: ۲۱).

یکی از مهم‌ترین عواملی که از بعد سیاسی (برنامه‌ریزی) بر ساختار و کارکرد مناطق روستایی در ابعاد محیطی، اجتماعی-اقتصادی و کالبدی-فضایی (نظام فضایی اسکان) اثر می‌گذارد، پروژه‌های عمرانی به‌ویژه احداث سدها است (WCD, 2000: 13). سدها به‌طور چشم‌گیری بسیاری از حوضه‌های رودخانه‌های جهان را تغییر داده‌اند و این تغییرات، پیامدهای محلی مداوم و معمولاً اجباری روی زندگی، معیشت و بنیان‌های اجتماعی و فرهنگی میلیون‌ها مردم ساکن این مناطق همراه بوده است (Sharma et al, 2008: 175).

تردید نیست که سدها با تأمین آب برای آبیاری، تولید محصولات کشاورزی را افزایش می‌دهند؛ با کنترل سیل، دارایی و زندگی بسیاری از مردم را حفظ می‌کنند و با تولید انرژی، میلیون‌ها انسان را بهره‌مند می‌سازند. با این حال، این وضعیت تصویر کاملی از واقعیات موجود نیست؛ چراکه سدها خسارت‌های جبران‌ناپذیر زیست‌محیطی و پیامدهای منفی اجتماعی را نیز به بار آورده‌اند (Poff & Hart, 2002: 662). این مشکلات متأسفانه در پشت ظاهر زیبا و جذاب استفاده از آب سدها مخفی می‌ماند و این تصور اشتباه را ایجاد می‌کند که برای دستیابی به آب می‌توان هر کاری را انجام داد؛ این در حالی است که رشد و توسعه مناطق، متأثر از میزان پایداری بین سیستم‌های زیست‌محیطی، اقتصادی و اجتماعی است. توسعه‌ی اقتصادی و اجتماعی بدون توجه به محدودیت‌های سیستم‌های زیست‌محیطی دوام ندارد و پایدار نخواهد بود (حسامی افشار و دیگران، ۱۳۹۲: ۲).

ساخت سدها در مناطق روستایی با توجه به شرایط خاص این مناطق که بسیار شکننده می‌باشند و نیز به دلیل لحاظ نکردن شرایط پایداری محیط روستایی و نبود مدیریت و نگرش سیستمی در سطوح مختلف، بیش‌تر سبب ناپایداری در ابعاد مختلف توسعه‌ی پایدار این مناطق از نظر اقتصادی-اجتماعی، فرهنگی و زیست‌محیطی و به عبارتی افزایش تأثیر منفی سدها شده است. به عبارتی ساخت سدها باعث جابه‌جایی اجباری مردم مناطق روستایی می‌شود که این رخداد اثرات و پیامدهای نامطلوب دیگری نظیر فقر، کاهش و از بین رفتن منابع درآمدی و فرصت‌های شغلی، از دست دادن معیشت پایدار، توسعه‌ی نابرابر منطقه‌ای، بی‌ثباتی سیاسی-اجتماعی، کاهش تحرک اجتماعی، فروپاشی کالبدی و افزایش شکنندگی زیست‌محیطی را برای عرصه‌های فضایی (روستاها)، به‌عنوان منابع نقطه‌ای که از دیرباز سهم قابل توجهی در اقتصاد محلی و ناحیه‌ای داشتند، به دنبال داشته است (Howe, 2005: 15). با توجه به آنچه در مورد منابع آب و ایجاد سدها گفته شد، بایستی به این موضوع اشاره نمود که سدها به‌عنوان پروژه‌های عظیم اقتصادی و صنعتی در سطح منطقه‌ای، تأثیرات متفاوت مکانی-فضایی از نظر ساختاری-کارکردی را بر محیط‌های روستایی پیرامون خود بر جای می‌گذارند که در صورت عدم مدیریت جامع‌نگر و پایدار چه قبل و چه بعد از ایجاد سد، باعث بروز مسائل و پیامدهای زیانباری است که گریبان‌گیر نقاط روستایی خواهد بود.

سد علویان به‌عنوان یکی از سدهای شمال غرب کشور، بر روی رودخانه‌ی صوفی‌چای، در روستای علویان شهرستان مراغه احداث شده است. وسعت حوضه‌ی این سد ۳۱۳/۶ کیلومتر مربع و متوسط آورد سالیانه ۱۴۵ میلیون مترمکعب و حداکثر دبی عبوری در تراز نرمال برابر ۱۸ مترمکعب بر ثانیه است. حجم تنظیم سالانه ۱۳۹/۸ میلیون مترمکعب بوده که بر اساس مبانی طراحی، برای کشاورزی ۱۰۱، شرب ۲۱/۳، صنعت ۳/۳ و محیط‌زیست ۱۴/۲ میلیون مترمکعب در نظر گرفته شده است (سازمان امور آب منطقه‌ای، ۱۳۹۶).

آنچه در ارتباط با مناطق روستایی و سد علویان به‌عنوان یک مسئله، جای بحث و بررسی دارد این است که مناطق روستایی در فرآیند احداث این سد در طول زمان، دچار تغییر و تحولات مختلفی از جنبه‌های اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی شده‌اند. عدم توسعه کشاورزی، مشکلات کم‌آبی و تأثیر آن در اقتصاد خانوارها، مهاجرت، بیکاری و ... از جمله مواردی است که امروزه در این مناطق قابل مشاهده است؛ لذا هدف اصلی مطالعه، بررسی و تحلیل ارتباط احداث سدها با شرایط ناپایداری به وجود آمده در روستاهای منطقه است. پس از گذشت ۲۰ سال از احداث سد آنچه در این ارتباط مهم بوده، این سؤال است که سد علویان تا چه میزان بر ناپایداری اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی مناطق روستایی مورد مطالعه مؤثر بوده است؟ بدیهی است شناسایی وضعیت موجود و چگونگی تأثیرات سد بر ناپایداری روستاها، می‌تواند برای مدیریت بهتر منابع آب و کاهش اثرات منفی سد در جهت توسعه پایدار روستایی مفید باشد.

## ۲- پیشینه تحقیق

بررسی اثرات سازه‌های آبی در داخل و خارج از کشور به‌طور کلی نشان می‌دهد که ساخت و مدیریت سدها، مسائل و مشکلات فراوانی را به عرصه مدیریت و منابع آب و توسعه مناطق کشانده است. منصور (۲۰۱۵) که به بررسی تأثیر احداث سد غفان و عوارض اجتماعی-اقتصادی آن بر منطقه‌ی کانو پرداخته، نشان داده که ساخت سد منجر به اضمحلال ۱۰۰ هزار هکتار از زمین‌های با ارزش و ایجاد مشکل جدی برای ساکنان منطقه شده است (Mansur, 2015: 27). کمپبل (۲۰۱۳) نشان می‌دهد که از لحاظ زیست‌محیطی، سد گورجیس باعث شده که منطقه آسیب‌پذیرتر شود و روند فرسایش و رانش زمین به‌ویژه در اراضی کشاورزی افزایش یابد. علاوه بر این تغییرات آب‌وهوای محلی و تعارضات مکانی نیز از دیگر پیامدهای آن بوده است (Campbell, 2013: 45).

مسئله‌ی عمده و نگرانی بزرگی که وجود دارد این است که مردم جابجا شده به‌واسطه‌ی ساخت سد با ریسک‌های بلندمدتی مواجه هستند که به فقیرتر کردن و همچنین تهدید آن‌ها با بی‌زمینی، عدم امنیت غذایی، بی‌شغلی، فرسایش و حاشیه‌سازی اجتماعی می‌انجامد (Heggelund, 2006: 197). از جمله اثرات دیگر سدهای بزرگ می‌توان به اثر آن‌ها بر معیشت، سلامت، نظام‌های اجتماعی و فرهنگ‌ها اشاره کرد (Tullos, 2009: 210; Hansjurgens et al, 2016: 183). همچنین نتیجه تحقیق امینی قواقلو (۱۳۹۱) نشان می‌دهد که سد پانزده خرداد باعث از بین رفتن حقایق قبلی روستاها و محدودیت تأمین آب کشاورزی در روستاهای پایین‌دست و تحول در الگوی کشت در روستاهای پایین‌دست شده است. در جدول (۱) به خلاصه‌ای از دیگر تحقیقات مرتبط با تأثیرات سد روی فضاهای متأثر از آن‌ها اشاره شده است.

جدول ۱: پیشینه‌ی مطالعات در ارتباط با تأثیرات سدهای بزرگ

نویسنده و سال	نتایج پژوهش
نجیبیا و همکاران، ۲۰۱۳	سدها علاوه بر مزایای خود، دارای تأثیرات منفی زیادی روی محیط‌زیست می‌باشند. این اثرات با توجه به معیارهای مختلفی طبقه‌بندی شده‌اند: اثرات بلندمدت و کوتاه‌مدت، اثرات در مناطق نزدیک سد و اثرات آن بر مناطقی که از خدمات سد بهره می‌گیرند، اثرات اجتماعی و غیراجتماعی، اثرات مفید و مضر. این اثرات ممکن است به‌صورت رفتارهای پیچیده و شدیدی مانند تغییرات آب و هوایی، هیدرولیکی، بیولوژیکی، اجتماعی، فرهنگی و باستان‌شناسی و ... ظهور پیدا بکنند.
سازمان ملل، ۲۰۱۲	ساخت سدها باعث به وجود آمدن اختلالات و مشکلات زیست‌محیطی و اجتماعی برای ساکنان مناطق تحت تأثیر سد شده است که شامل تغییر رژیم جریان رودخانه، تغییر فصول تخم‌ریزی ماهیان، مختل شدن معیشت ماهیگیران، شور شدن آب شیرین رودخانه، کاهش محصول برنج در منطقه‌ی ساحلی، باتلاقی شدن جنگل‌ها و به هم خوردن تعادل معیشت مردم وابسته به محصولات جنگلی و شدت این اثرات در مناطق پایین‌دست بیش‌تر است.

ساخت سدها در حوضه‌ی دریاچه‌ی ارومیه با توجیبهات فنی و اقتصادی همراه نبوده و فعالیت‌های مربوط به برنامه توسعه منابع آب عواقب جبران‌ناپذیر و نامطلوبی را از جمله افزایش دمای منطقه، پیدایش طوفان شن، ماسه و نمک، تخریب بالقوه‌ی زمین‌های کشاورزی، جاری شدن سیل و تغییر در الگوی کشت به همراه داشته است.	مجیدی اصل و سنگی، ۲۰۱۳
سدها به‌عنوان مهم‌ترین سازه‌ی آبی روی محیط‌زیست، زندگی انسانی، حیات جانوران، هوا و غیره اثرات مثبت و منفی دارند که اثرات منفی آن‌ها عواقب جبران‌ناپذیری روی محیط‌زیست بر جای می‌گذارند و باید برای بررسی‌های زیست‌محیطی سازه‌های هیدرولیکی وقت، هزینه و توجه بیشتری صرف شود تا شاهد اثرات منفی و جبران‌ناپذیر این سازه‌ها روی محیط‌زیست نباشیم؛ به‌گونه‌ای که توسعه در همه‌ی ابعاد نگرینسته شود و حالت پایدار داشته باشد.	کماسی و پیر هادی، ۱۳۹۳
کاهش سطح آب دریاچه‌ی ارومیه، بیش‌ترین تأثیر را بر شور شدن اراضی، کاهش تنوع محصولات زراعی و باغی، افزایش میزان آلودگی منابع آب و محیط‌زیست روستا، کاهش فرصت‌های شغلی غیر کشاورزی، کاهش درآمدهای متنوع و پایدار، افزایش مهاجرت، کم شدن همکاری و مشارکت و اعتماد و کم‌ترین تأثیر را در بعد کالبدی (ساماندهی و بهبود ساخت‌وسازها مانند لوله‌کشی برای آب شرب و کانال‌کشی‌ها) داشته است.	صفیاری و همکاران، ۱۳۹۳
اثرات زیست‌محیطی سدها می‌تواند بر اساس معیارهای مختلفی بر طبق اثرات کوتاه‌مدت و درازمدت، اثرات بر سطح مناطقی که تحت تأثیر تأسیسات سد قرار دارد و اثرات اجتماعی و مزایا و خسارات طبقه‌بندی شود. این اثرات ممکن است بر وضعیت و رفتار هواشناسی، زیست‌شناسی، فرهنگ، آثار باستانی و غیره تأثیر گذاشته و به‌شدت موجب تغییر و پیچیدگی آن شود. در نتیجه با توجه به اهمیت اثرات مثبت احداث سدها، لازم است اثرات منفی زیست‌محیطی سد جهت توسعه‌ی پایدار به حداقل رسانده شود.	سعید طهماسی اقلی و همکاران، ۲۰۰۷
این محققان به بررسی اثرات منفی سد بر روی اکوسیستم دریاچه‌ها و مناطق بالادست و پایین‌دست رودخانه‌ها پرداخته و نتایج خود را چنین بیان می‌کنند: از اثرات منفی سدها می‌توان به تغییر در جریان آب رودخانه و سیستم هیدرولوژیک و ژئومورفولوژی منطقه و در نتیجه تغییر در بسیاری از پارامترهای شیمیایی و فیزیکی مانند افزایش شوری در اثر تبخیر، تشدید فرسایش، کاهش تنوع زیست‌محیطی و... اشاره نمود که به‌طور مستقیم بر حیات کلیه‌ی موجودات زنده در حوضه‌ی سد و نیز تغییرات اکوسیستم پایین و بالادست رودخانه تأثیر می‌گذارد و این امر موجب تخریب پوشش گیاهی منطقه می‌گردد.	کپر و همکاران، ۲۰۰۵
ایجاد سد سیمره در محدوده‌ی دهستان زیرتنگ به‌عنوان عامل بیرونی، اگرچه از نگاه سیاست‌گذاران امری اجتناب‌ناپذیر بود ولی پیامد این سیاست چیزی جز افزایش جمعیت حاشیه‌نشین در شهرها، ایجاد تضادها و تنش‌های اجتماعی، مهاجرت ناخواسته افراد و سرگردانی و آواره شدن در شهرها، افزایش بیکاری در شهرها و ایجاد شغل‌های کاذب و... نبود.	درویشی و همکاران، ۱۳۹۱

مأخذ: گردآوری شده از منابع مختلف توسط نویسندگان، ۱۳۹۵

با توجه به مطالب ارائه‌شده تفاوت اصلی این تحقیق با تحقیقات دیگر، در نگاه و بینش حاکم بر تحقیق که مبتنی بر چارچوب توسعه‌ی پایدار است. همچنین اولین تحقیق دانشگاهی جهت بررسی ارتباط سد بر ناپایداری مناطق مورد مطالعه به شمار می‌آید. نکته‌ی مهم دیگر اینکه با توجه به عدم مطالعه نقش سد مورد نظر، این تحقیق می‌تواند برای مدیریت بهتر مسائل و مشکلات موجود در منطقه مفید باشد که این مورد نیز نشان‌دهنده‌ی تفاوت آن با تحقیقات قبلی است.

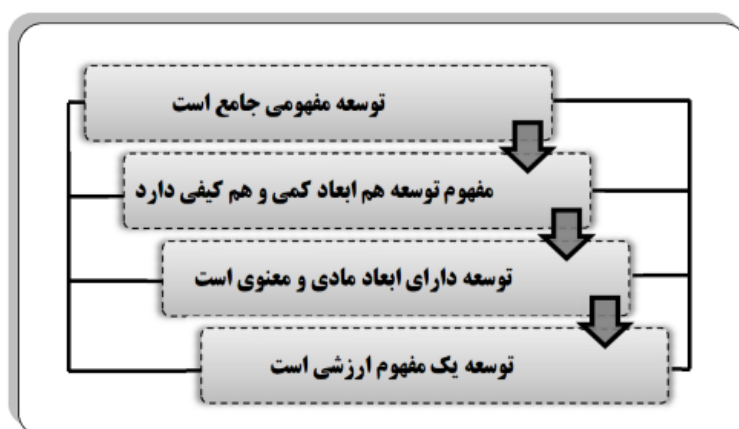
### ۳- مبانی نظری

نخستین مرجع درباره‌ی پایداری به امپراتوری روم نسبت داده می‌شود (ریاحی و همکاران، ۱۳۹۴: ۱۵۷). واژه‌ی "پایداری"، امروزه به‌طور گسترده‌ای به‌منظور توصیف جهانی که در آن نظام‌های طبیعی و انسانی توأمان، بتوانند تا آینده‌ای دور ادامه حیات داشته باشند، به کار گرفته می‌شود (دی کاسترو، ۱۳۸۱: ۳۴). از اواسط دهه‌ی ۱۹۸۰، نگرانی‌های

موجود درباره‌ی اضمحلال محیط و کاهش منابع طبیعی، توسعه پایدار را به‌عنوان مفهوم کلیدی در سیاست‌گذاری‌های ملی و بین‌المللی مطرح کرده است (Vouvaki & Xepapadeas, 2008: 437). اصطلاح توسعه‌ی پایدار به‌صورت وسیع بعد از گزارش کمیسیون برانتلند تحت عنوان آینده مشترک ما و اجلاس ریو ۱۹۹۲ م. مطرح شد (Farzin & Bond, 2006: 213-235). از آن موقع تاکنون افراد در بحث و جدلند که توسعه پایدار در عمل چه معنا می‌دهد و چگونه به آن می‌توان دست یافت. بعضی هم اصطلاحات مشابهی مثل "توسعه‌ی پایدار از نظر اکولوژیکی"، "توسعه اخلاقی و پایدار"، "زندگی پایدار" و "رفاه پایدار" را ارائه داده‌اند (بی‌نام، ۱۳۸۲: ۵).

مفهوم توسعه‌ی پایدار و پایداری از دیدگاه‌های مختلف علمی تعریف شده است که هر کدام برای مقصود خاصی بوده و در حوزه‌های مختلفی به کار گرفته شده است (Winograd & Farrow, 2010: 4). تعاریف ارائه‌شده را می‌توان در قالب مفاهیم متنوعی چون حفاظت، حمایت، بازسازی و ارتقای کیفیت منابع طبیعی و زیست‌محیطی (EPA, 2016: 1)، جلوگیری از کاهش ارزش عملکرد سیستم‌ها (ECLAC, 2003: 38)، گسترش عدالت بین نسلی با حفظ تمام سرمایه و دارایی‌ها بدون کاهش این ارزش‌ها (Larson, 1998: 4)، چشم‌اندازها (Lee, 1993: 562)، توسعه‌ی اخلاقی، سامان‌دهی اجتماعی، فرآیند تحول به سمت آینده بهتر (Overton & Scheyvens, 1993: 3)، ارتقاء و پرورش توانمندی نیروهای انسانی جوامع (عنایتی و همکاران، ۱۳۹۴: ۱)، کارآفرینی (Chowdhury, 2007: 240)، افزایش آگاهی‌ها و اطلاعات (Harris, 2000: 5)، افزایش کیفیت زندگی (Kates et al., 2005: 8-21) و ارتقای رضایت بشر از زندگی خویش (Escap, 1996: 12) تلقی کرد که همگی این تعاریف به دنبال:

۱. پایداری جامعه‌ی انسانی؛ برای تأمین نیازهایشان
۲. شرایط پایداری اکوسیستم؛ برای حمایت از زندگی انسان‌ها و سایر موجودات زنده
۳. تعادل بین نسل حاضر و آینده (Joshi et al., 2007: 9) که به‌نوعی تبیین‌کننده‌ی ایده‌محوری توسعه‌ی پایدار یعنی "برآورده ساختن نیازهای نسل حاضر توأم با در نظر گرفتن فرصت برابر تأمین نیازها برای نسل‌های آتی می‌باشند" (Bruntland, 1987: 5). این مفاهیم در چارچوب همپوشانی ساختارهای محیطی، اجتماعی و اقتصادی نمود پیدا می‌کند (Doody et al, 2009: 1129). بدین ترتیب توسعه‌ی پایدار کلیه‌ی ابعاد و جوانب فنی، اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و زیست‌محیطی را به‌صورت یکپارچه مورد توجه قرار می‌دهد (آسایش، ۱۳۸۱: ۱۹-۱۸). به‌طور کلی با در نظر گرفتن برداشت‌های مختلف، مفاهیم اصلی توسعه‌ی پایدار را می‌توان مطابق شکل زیر انجام داد (شکل ۱).



شکل ۱: مفاهیم توسعه‌ی پایدار

منبع (سالاری سردری و همکاران، ۱۳۹۰: ۷۹)

امروزه پایداری حیات جوامع بشری (شهری و روستایی) از سوی مجموعه‌ای از عوامل همچون، تحول فناوریانه، پویایی اقتصادی، رشد شتابان جمعیت، میزان تغییرات زیست‌محیطی و اجتماعی تهدید می‌شود (رضوانی، ۱۳۸۳: ۶۰). توکلی (۱۳۹۲) شاخص‌های ناپایداری و متغیرهای آن را به شکل زیر دسته‌بندی می‌کند:

الف) شاخص‌های محیطی و اکولوژیکی: متغیرهای این شاخص شامل، ارتفاع (توپوگرافی)، آب، خاک، سیل، فرسایش، کمبود آب، خشک‌سالی؛

ب) شاخص‌های اجتماعی و فرهنگی؛ متغیرهای این شاخص شامل، جهانی‌شدن و مدرنیته و مظاهر تجدد (مثل رادیو، تلویزیون و رسانه‌ها)، مهاجرت، سواد، امنیت، تراکم جمعیت؛

ج) شاخص‌های اقتصادی؛ متغیرهای این شاخص عبارت‌اند از: اشتغال، بیکاری، درآمد سرانه، توزیع اراضی، میزان برخورداری از امکانات، سرمایه، دستمزد، قیمت زمین، صنعت؛

د) شاخص‌های کالبدی-فضایی؛ متغیرهای این شاخص عبارت‌اند از: فاصله از مرکز شهر، تعداد تردهای ماهانه، درصد مالکین ساکن در روستا؛

ه) شاخص‌های ساختاری و برنامه‌ریزی؛ متغیرهای این شاخص عبارت‌اند از: سیاست‌های پولی و اعتباری دولت، دیدگاه‌ها و نظرات مسئولین و برنامه‌های دولت، تعداد طرح‌های مصوب و اجرا شده، توزیع امکانات، توجه به مسائل زیرساخت‌ها و عمران و آبادی (توکلی، ۱۳۹۲: ۸۳-۶۳).

باید اضافه نمود که کلیه شاخص‌های بیان‌شده، در ناپایداری مناطق روستایی مؤثر بوده و تغییراتی را موجب می‌شود که در نهایت ممکن است با تغییر شکل روستاها مواجه شویم؛ اما از بین این عوامل، آنچه در این تحقیق به آن بیش‌تر و تخصصی‌تر پرداخته خواهد شد، اثرات سدسازی است که در تقسیم‌بندی‌های صورت گرفته جزو عوامل ساختاری-نهادی محسوب می‌شود.

سدسازی به‌عنوان یکی از قدیمی‌ترین و پیچیده‌ترین فعالیت‌های ساختمانی همواره مدنظر جوامع مختلف بوده و از نظر اقتصادی نیز یکی از منابع مهم هر کشور و منطقه محسوب می‌شده است. در سال ۱۷۸۰ با طلوع اولین انقلاب صنعتی و شروع صنعت کانال‌سازی، توجه به صنعت سد و سدسازی بیشتر شد (فراهانی و بسطامی، ۱۳۹۳: ۱). افزایش سریع طرح‌های سدسازی در اوایل و اواسط قرن بیستم زیر فشارهای اجتماعی-اقتصادی و سیاسی، جهت افزایش کمیت و کیفیت آب برای رشد تولید گسترش زیادی یافت، درحالی‌که به‌طور هم‌زمان پتانسیل تخریبی آن‌ها در حال افزایش بود (Beck et al., 2012: 2).

آنچه امروزه بیان می‌شود این است که احداث سدها باوجود مزایای اجتماعی-اقتصادی، مضراتی را به همراه داشته که در پاره‌ای از موارد جبران‌ناپذیر هستند (Ishida et al, 2003: 150) مطالعات موردی کمیسیون جهانی سدها نشان می‌دهد که تأثیرهای منفی و مستقیم ساخت سد، به‌طور نا‌عادلانه‌ای به دوش روستانشینان، کشاورزان معیشتی، مردم بومی، اقلیت‌های قومی و زنان افتاده است (کمیسیون جهانی سدهای بزرگ، ۱۳۸۶: ۲۹۳). مردم بومی که در طی سالیان دراز توانسته‌اند با شرایط و منابع اکولوژیکی رودخانه‌ها سازگار شوند، با هر تغییر در این اکوسیستم شکننده، چهارچوب زندگی آن‌ها نیز درهم خواهد شکست، به‌گونه‌ای که برخی سازمان‌های بین‌المللی، مطالعاتی به‌منظور متوقف کردن و حتی جابه‌جایی و از بین بردن سدها در کشورهای در حال توسعه انجام داده‌اند (Tahmicioglu et al, 2007: 759). نحوه‌ی احداث و پیامدهای اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی سدها به‌صورت مسئله‌ای جهانی در محافل بین‌المللی مطرح شده که اثربخشی سدها بر جوامع و روستاهای پیرامون، نحوه‌ی معیشت مردم و ساکنان حوزه‌های پیرامونی و نیز بر اکوسیستم‌ها از این‌گونه مسائل به شمار می‌روند (WCD, 2000: 33)؛ بنابراین وضعیت اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی روستاها به‌گونه‌ای است که بایستی مطالعه‌ی انواع پدیده‌های طبیعی و انسانی از جمله طرح‌های سدسازی بر مقوله پایداری و بالعکس آن یعنی ناپایداری توسعه‌ی روستایی مورد توجه قرار گیرد و در نهایت، راهکارهایی در راستای بهبود وضعیت روستاها ارائه شود؛ زیرا ساخت و بهره‌برداری از هر طرح عمرانی باوجود اثرات مثبت غیرقابل‌انکار، عوارض

و مشکلات ناخواسته و اجباری بر محیط زیست و ویژگی های اقتصادی-اجتماعی مناطق روستایی بر جای می گذارد (Tilt et al, 2009: 16)؛ به طوری که این اثرات زیست محیطی، سیاسی، اجتماعی و اقتصادی و هزینه های ناخواسته ناشی از سد، ممکن است توسعه ی نهایی این مناطق را کند و یا حتی متوقف کند (Becker, 2001: 45).

با توجه به اینکه پروژه های سدسازی اغلب به عنوان ابزاری جهت دستیابی توسعه تلقی می شوند، همواره بر تأثیرات اقتصادی آن ها بر جوامع انسانی تأکید می شود. تأثیرات اقتصادی احداث سدها بر ساکنان و جوامع پیرامون آن ها، به طور معمول شامل تغییرات در زمینه اشتغال، درآمد، زمین های کشاورزی و میزان آب قابل دسترس است. اثرات مثبت اقتصادی و بهبود وضع اجتماعی مردم که جزو اهداف سد است، در کوتاه مدت و میان مدت مشهود است؛ اما به دنبال تأثیرات منفی بر اکولوژی منطقه در درازمدت، هزینه های بالایی به اقتصاد منطقه تحمیل می شود (امینی و گفتاری، ۱۳۹۶: ۲۲۲). به عبارتی هزینه های زیست محیطی سدها، هنگفت و پیش بینی نشده اند و کاستن از آسیب های وارد شده، دشوار است. سدهای بزرگ، اثرات زیست محیطی عمیق و برگشت ناپذیری داشته اند، از جمله انقراض گونه ها، نابودی جنگل، تالاب ها و اراضی کشاورزی. برآورد می شود که ۶۰ درصد رودخانه های بزرگ جهان، با ساخت سدها و دیگر سازه های آبی، یکپارچگی خود را از دست داده اند (Bergkamp et al., 2000: 150). می توان اذعان کرد بسیاری از طرح های توسعه مثل نیروگاه های صنعتی، سیستم های آبیاری، احداث پارک ها و شبکه های جاده ای که با هدف کاهش فقر احداث شده اند به علت نیاز به زمین برای احداث ساختمان و جاده های مربوطه، باعث جابه جایی اجباری جمعیت می شوند (Cernea, 2000: 47). بنا بر آمار بانک جهانی در سال ۲۰۰۳، حدود ۴۰۰ هزار کیلومتر مربع از مناطق کل جهان، در دریاچه ی سدها مدفون شده اند (World Bank, 2003: 1) و برابر یافته های کمیسیون جهانی، ۴۰ تا ۸۰ میلیون انسان در اثر ساخت سدها از خانه و کاشانه ی خود مجبور به نقل مکان شده اند. این ارقام بدین معناست که تقریباً یک نفر در هر هزار نفر جمعیت، به سبب ساخت سدهای بزرگ جابه جا شده اند. در این میان، افراد بومی و زنان، بیشترین آسیب ها را متحمل شده اند و این در حالی است که غالباً از منافع بی نصیب بوده اند.

البته، سد برای مناطق روستایی می تواند سبب اشتغال، توسعه ی بخش کشاورزی، توسعه ی جاده و مسیرهای ارتباطی، تنوع بخشی به اقتصاد روستایی شود. در صورتی که این تأثیرات به خوبی شناخته و مدیریت شوند، به یقین نتیجه ی آن به روند بهتر توسعه ی پایدار روستایی کمک خواهد کرد، اما در صورتی که از این توانمندی های عمرانی صنعتی در سطح منطقه استفاده نشود، نتیجه ی آن به ناپایداری و ایجاد مسائل مختلف برای مناطق روستایی منجر خواهد شد (فراهانی و بسطامی، ۱۳۹۰: ۱۵).

در رابطه با بررسی نظری اثرات سدسازی در روند توسعه، در ادبیات علمی جهان مطالعات متعددی صورت گرفته که نتیجه ی آن ارائه ی دیدگاه ها و رویکردهای نظری است که مجموعه ی نظریاتی که می توان پژوهش حاضر را به لحاظ طرح مسئله در قالب آن ها بررسی کرد، دو دسته اند: نظریه های موافق و مخالف سدسازی.

### ۳-۱- نظریه های موافق سدسازی

با افزایش جمعیت در نقاط مختلف کره ی زمین، نیاز انسان به زمین های بیشتر برای کشاورزی و به تبع آن استفاده از زمین های دور از رودخانه ها فزونی یافت؛ اما استفاده از زمین های دورتر، مشکلات زیادی را ایجاد می کرد. همچنین به دست آوردن آب بیشتر برای آشامیدن و کشاورزی و داشتن آب در هر زمان که نیاز باشد، باعث شد که مردم آن زمان، برای برطرف کردن این مشکلات به فکر چاره ای باشند. آن ها فهمیدند با ساختن سد می توانند آب رودخانه ها را "کنترل" و "ذخیره" نمایند و سپس با انتقال آب از محل سد به محل های دورتری که می خواستند آن را مصرف کنند، خواهند توانست در بیش تر ایام سال و در فصل هایی که بارندگی کم و یا انجام نمی شود؛ مانند فصل تابستان، آب کافی داشته باشند. از دیگر اهداف سدسازی در زمان های قدیم، می توان از افزایش سطح آب رودخانه ها و یا تغییر مسیر آب، برای انجام کارهایی مانند کشتی رانی نام برد. علاوه بر موارد ذکر شده، از سدسازی در زمان های گذشته برای استفاده در

آسیاب‌های آبی، خشکاندن باتلاق‌ها، تقسیم دقیق آب، کنترل جریان آب رودخانه‌ها و نیز برای امور نظامی استفاده می‌شده است (جباری، ۱۳۹۳: ۲).

سدها نیز مانند سایر سازه‌های بزرگ برای اهداف خاصی ساخته می‌شوند. امروزه سدهای بزرگ، ذخیره، تنظیم و توزیع آب رودخانه‌ها را برای مصارف کشاورزی، تأمین آب شرب، صنعت، تولید برق و کنترل سیلاب‌ها را انجام می‌دهند (قادری و همکاران، ۱۳۹۰: ۳). البته اشاره به سودمندی سدها حالت احتمالی دارد و منوط به رعایت اصول علمی و پایش مداوم پیامدهای آن دارد.

### ۳-۲- نظریه‌های مخالف سدسازی

با گذشت چندین دهه از تحسین سدها به‌عنوان شاهکارهای مهندسی، پس‌ازاین که آثار زیان‌بار این سازه‌ها در بین جوامع علمی، طرفداران محیط‌زیست، کشاورزان و مردم روستاهایی که به سبب قرار گرفتن در مخازن سدهای بزرگ مجبور به مهاجرت می‌شدند، به تدریج آشکار شد، نهضت‌هایی علیه سدسازی شکل گرفت (هادیان و همکاران، ۱۳۹۲: ۱۰۲). گزارش نهایی کمیسیون جهانی سدها با عنوان "سدها و توسعه" در ۱۶ نوامبر سال ۲۰۰۰، با حضور نلسون ماندلا که نقطه‌ی عطفی برای انتقادهای صورت گرفته در زمینه‌ی سدسازی است، به جهانیان عرضه شد. در این گزارش ۳۸۰ صفحه‌ای، منافع و پیامدهای سدهای بزرگ، یا به تعبیر ماندلا "یکی از جبهه‌های درگیری در قلمرو توسعه‌ی پایدار" در آینده‌ی واقعیت به تصویر کشیده شد (پشتیوان، ۱۳۸۷: ۲).

درحالی‌که همگان متفق‌القول‌اند که سدها می‌توانند سودآور باشند، منافع واقعی غالباً کم‌تر از منافع پیش‌بینی‌شده بوده است، منفعی که تصمیم بر ساخت سد بر آن‌ها مبتنی است. در کمیسیون جهانی سدها نقاط ضعف زیر آشکار شده است:

- ✓ انرژی: بیش از نیمی از سدهای برق آبی بررسی‌شده، کم‌تر از مقدار پیش‌بینی‌شده، انرژی تولید کرده‌اند
- ✓ تأمین آب: هفتاد درصد به اهداف خود نرسیده‌اند
- ✓ آبیاری: تقریباً نیمی محقق نشده است
- ✓ کنترل سیل: سدها، آسیب‌پذیری انسان را در برابر سیل‌ها افزایش داده‌اند

برابر یافته‌های کمیسیون جهانی سدها، به‌طور متوسط، سدهای بزرگ در بهترین حالت، عملکرد اقتصادی چندان موفق‌ی نداشته‌اند. کمیسیون جهانی سدها دریافت که سدهای بزرگ، آرمان سیاست‌مداران، مقامات دولتی، کمپانی‌های سدسازی و بانک‌های توسعه بوده‌اند. سدهای بزرگ، فرصت‌های فساد مالی و جانب‌داری بی‌منطق را فراهم کرده‌اند و تصمیم‌گیری را از توجه به گزینه‌های ارزان‌تر و مؤثرتر دور کرده‌اند (World Commission on Dams, 2000: 5).

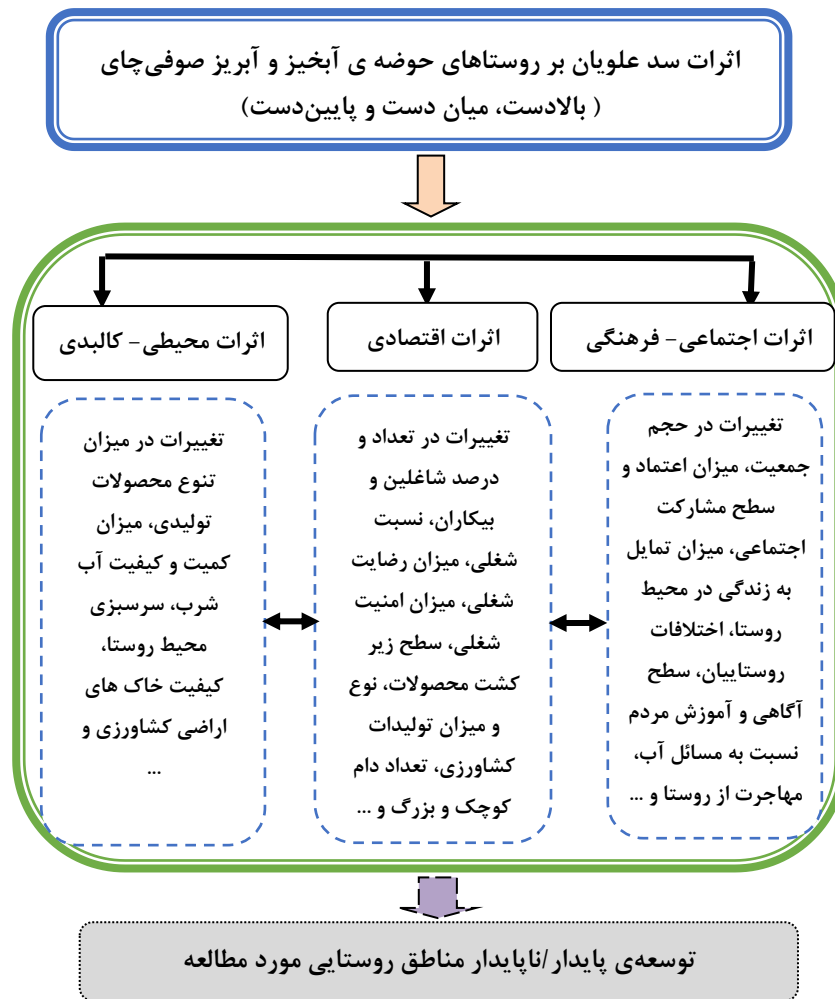
سرمایه‌گذاری پیوسته در پروژه‌های بزرگ که آب بیش‌تر را برای اقشار خاص فراهم می‌کند، از سوی کسانی که معتقدند اولویت بایستی به طرح‌هایی داده شود که نیازهای پایه‌ای انسان را تأمین می‌کنند به چالش کشیده می‌شود. به‌عنوان جایگزینی برای توسعه‌ی زیرساخت‌های جدید، اکنون تلاش‌هایی برای بازاندیشی در برنامه‌ریزی و مدیریت آب صورت می‌گیرد (Lynette, 2013: 2). برخی کشورها و نیز سازمان‌های بین‌المللی توسعه، در حال بازاندیشی درباره‌ی سیاست آب هستند و تأکید بیش‌تری روی اصولی که بازتاب ارزش‌های زیست‌محیطی، اجتماعی و فرهنگی است، می‌کنند. از میان اصول مهمی که به نظر می‌رسد در تمامی رویکردهای جدید مشترک‌اند، می‌توان موارد زیر را برشمرد:

- نیازهای پایه‌ای انسان به آب شرب و فاضلاب بهداشتی بایستی برآورده شود
- نیازهای پایه‌ای اکوسیستم به آب بایستی برآورده شود
- استفاده از گزینه‌های غیر سازه‌ای برای تأمین نیازها بایستی اولویت داشته باشد
- اصول اقتصادی بایستی بیش‌تر و اطمینان‌بخش‌تر در مصرف و مدیریت آب به‌کار گرفته شود.



شبکه‌های جدید آبرسانی، در صورت ضرورت، بایستی انعطاف‌پذیر بوده و نهایت بازدهی را داشته باشند. سازمان‌های دولتی، افراد، سازمان‌های پژوهشی مستقل و دیگر ذی‌نفعان بایستی همگی در تصمیمات مدیریت آب نقش داشته باشند (پشتیوان، ۱۳۸۷: ۵).

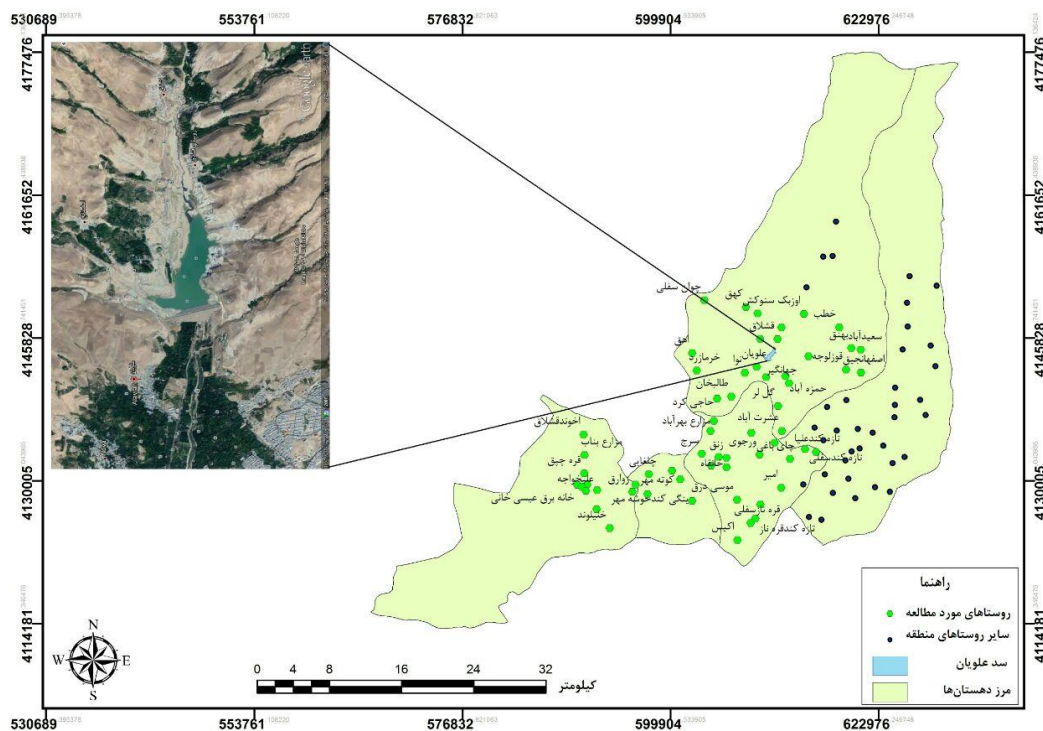
سدها، کانال‌ها و دیگر زیرساخت‌های جدید آبی مطمئناً ساخته خواهد شد، به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه که نیازهای پایه‌ای انسان به آب هنوز تأمین نشده است، اما در این کشورها نیز رویکردهای جدید در حال شکل‌گیری هستند یا راهکارهای قدیمی که تأمین نیازهای آبی را با منابع کم‌تر، اختلال کم‌تر اکولوژیکی و هزینه‌ی کم‌تر امکان‌پذیر می‌سازد، دوباره احیا می‌شوند (Lejion et al., 2009: 17).



شکل ۲: مدل مفهومی تحقیق

#### ۴- محدوده مورد مطالعه

سد علویان در حوضه‌ی صوفی چای شهرستان مراغه و در حوضه‌ی آبریز دریاچه‌ی ارومیه واقع شده است. سد علویان در دامنه‌های جنوبی کوه سهند و در ۱۲۰ کیلومتری جنوب غربی تبریز و به فاصله‌ی ۳/۵ کیلومتری شهر مراغه بر روی رودخانه صوفی چای و در حوضه‌ی آبریز دریاچه‌ی ارومیه احداث شده است. نقشه‌ی زیر نمایانگر پراکندگی روستاهای موردنظر و موقعیت سد علویان در محدوده‌ی حوضه‌ی آبریز صوفی چای است.



شکل ۳: پراکندگی نقاط روستایی در حوضه صوفی چای

## ۵- روش‌شناسی تحقیق

روش تحقیق مطالعه‌ی حاضر توصیفی-تحلیلی با رویکرد کمی و کیفی بر پایه‌ی مطالعات اسنادی-کتابخانه‌ای و مشاهده‌ی میدانی است. برای جمع‌آوری اطلاعات موردنیاز از بررسی‌های کتابخانه‌ای و مطالعات میدانی استفاده شده است. برای انتخاب نمونه‌های مورد مطالعه در چند سطح، عمل شده است. در مرحله‌ی اول برای دستیابی به درک جامع و مبتنی بر واقعیت، مصاحبه با افراد و کارشناسان صاحب‌نظر در سازمان‌ها و بخش‌های گوناگون مرتبط با موضوع تحقیق صورت گرفته که نتیجه‌ی آن استخراج اشتراکات مربوط به ابعاد تحقیق بوده است. سپس در مرحله‌ی بعد، متناسب با اشتراکات مرحله‌ی قبل، پرسش‌نامه‌هایی متناسب با موضوع تحقیق به تعداد ۴۳۳ مورد، هم‌خوان با نمونه‌ی آماری تهیه و تکمیل شده است. در ادامه متناسب با تعداد خانوارهای هر روستا، تعداد نمونه‌های آن‌ها مشخص و پرسش‌گری در سطح خانوار روستایی انجام گرفت. بدیهی است به دلیل نسبت ناچیز برخی از روستاها از حجم نمونه، سهم آن‌ها به حداقل ۷ نمونه افزایش یافته است. پس از تکمیل پرسش‌نامه در سطح ۷۶ نفر از نمونه پژوهش، با روش آلفای کرونباخ، به ترتیب ضرایب مربوط به متغیر اقتصادی ۰/۷۸، اجتماعی-فرهنگی ۰/۷۲، زیست‌محیطی-کالبدی ۰/۷۰ و برای کل ۰/۷۰ محاسبه شدند که بیانگر تأیید پایایی پرسش‌نامه هستند. روایی پرسش‌نامه هم توسط ۷ نفر از استادان رشته جغرافیا مورد تأیید قرار گرفته است. در نهایت، داده‌ها پس از جمع‌آوری با استفاده از نرم‌افزارهای SPSS و PLS مورد تحلیل واقع شده‌اند. با توجه به اهداف، فرضیات و مبانی نظری تحقیق، متغیرهای وابسته در سه بعد اقتصادی با ۱۲ گویه، اجتماعی-فرهنگی ۸ گویه، زیست‌محیطی-کالبدی ۶ گویه به شرح جدول (۲) تهیه شد که در قالب طیف ۵ گزینه‌ای لیکرت (خیلی زیاد، زیاد، فرقی نکرده، کم، خیلی کم) مورد ارزیابی واقع شده‌اند. این گزینه‌ها به ترتیب با امتیازات ۵، ۴، ۳، ۲، ۱ به‌جز در مورد ۴ گویه - که به‌طور معکوس امتیازبندی شده‌اند، وارد نرم‌افزارهای مورد استفاده گردیدند.

جدول ۲: متغیر مستقل، متغیرهای وابسته و گویه های آنها

متغیر مستقل	متغیر وابسته	نماد	گویه
بهره‌برداری از سد	اقتصادی	e01	تأثیر بهره‌برداری از سد بر افزایش سطح باغات روستا در چه حدی بوده است؟
		e02	تأثیر بهره‌برداری از سد بر افزایش سطح زراعی روستا در چه حدی بوده است؟
		e03	تأثیر بهره‌برداری از سد بر افزایش سطح آیش روستا تا چه حدی بوده است؟ (معکوس)
		e04	تأثیر بهره‌برداری از سد بر افزایش سطح اراضی دیمی تا چه حدی بوده است؟
		e05	تأثیر بهره‌برداری از سد بر افزایش تنوع محصولات روستا در چه حدی بوده است؟
		e06	تأثیر بهره‌برداری از سد بر افزایش تولیدات کشاورزی روستا در چه حدی بوده است؟
		e07	تأثیر بهره‌برداری از سد بر ارتقای صنایع روستایی-صنایع دستی و تبدیلی و تکمیلی تا چه حدی بوده است؟
		e08	تأثیر بهره‌برداری از سد بر افزایش تعداد دام کوچک روستا در چه حدی بوده است؟
		e09	تأثیر بهره‌برداری از سد بر افزایش تعداد دام بزرگ تا چه حدی بوده است؟
		e10	تأثیر بهره‌برداری از سد بر افزایش رضایت از شغل و درآمد تا چه حدی بوده است؟
		e11	تأثیر بهره‌برداری از سد بر افزایش قیمت اراضی و مسکن روستا تا چه حدی بوده است؟
		e12	تأثیر بهره‌برداری از سد بر تنوع و ثبات شغلی چقدر بوده است؟
بهره‌برداری از سد	اجتماعی-فرهنگی	j01	تأثیر بهره‌برداری از سد بر مشارکت مردم روستا در کارهای عمرانی تا چه حدی بوده است؟
		j02	تأثیر بهره‌برداری از سد بر افزایش مشارکت مردم روستا در مدیریت آب چقدر بوده است؟
		j03	تأثیر بهره‌برداری از سد بر افزایش میزان اعتماد مردم به مسئولین امور آب چقدر بوده است؟
		j04	تأثیر بهره‌برداری از سد بر افزایش اختلافات مردم روستا چقدر بوده است؟ (معکوس)
		j05	تأثیر بهره‌برداری از سد بر افزایش اختلافات مردم روستا با روستاهای دیگر چقدر بوده است؟ (معکوس)
		j06	تأثیر بهره‌برداری از سد بر اعتماد مردم به تعاونی‌ها به‌ویژه تعاونی آب بران تا چه اندازه بوده است؟
		j07	تأثیر بهره‌برداری از سد بر افزایش میزان رضایت از محل زندگی چقدر بوده است؟
		j08	تأثیر بهره‌برداری از سد بر افزایش مهاجرت از روستا چقدر بوده است؟ (معکوس)
بهره‌برداری از سد	کابردی-زیست‌محیطی	k01	تأثیر بهره‌برداری از سد بر افزایش تنوع تولیدات روستا چقدر بوده است؟
		k02	تأثیر بهره‌برداری از سد بر افزایش میزان آبدهی و کیفیت آب چاه‌ها و چشمه‌های روستا تا چه اندازه بوده است؟
		k03	تأثیر بهره‌برداری از سد بر رضایت از کیفیت شرب دام‌ها چقدر بوده است؟
		k04	تأثیر بهره‌برداری از سد بر سرسبزی و نشاط محیط روستا چقدر بوده است؟
		k05	تأثیر بهره‌برداری از سد بر وضعیت بهداشتی تا چه حدی بوده است؟
		k06	تأثیر بهره‌برداری از سد بر کیفیت زیرساخت و امکانات روستا چقدر بوده است؟

جامعه‌ی آماری تحقیق، کلیه‌ی روستاهای واقع در حوضه‌ی آبریز صوفی‌چای است که در سطح دو شهرستان مراغه و بناب واقع شده‌اند. با توجه به مطالعات اکتشافی و موقعیت و جمعیت روستاهای منطقه نسبت به سد، برای انجام تحلیل واقعی‌تر، ۴۴ روستا در محدوده‌ی حوضه‌ی صوفی‌چای به‌عنوان نمونه انتخاب شده‌اند. از آنجاکه جامعه‌ی موردبررسی از لحاظ پراکندگی در سطح دهستان‌های مورد مطالعه همگن نیستند، جهت تضمین معرف بودن جامعه‌ی نمونه و تقلیل خطای نمونه‌گیری از روش نمونه‌گیری طبقه‌بندی استفاده شد. بر این اساس، برای دهستان قره‌ناز (۱۱ روستای نمونه)،

سراجوی غربی (۱۸)، بناجوی غربی (۹) و دهستان بناجوی شرقی (۵) به دست آمد. طبق سرشماری سال ۱۳۹۰، به‌طورکلی این دهستان‌ها دارای ۱۸۶۶۹ خانوار و ۶۷۵۵۳ نفر بوده‌اند (جدول ۳).

جدول ۳: توزیع حجم نمونه به تفکیک روستا

تعداد اصلاح‌شده	تعداد نمونه	جمعیت		روستا	تفکیک مناطق	دهستان	شهرستان	نام حوضه‌ی و زیر حوضه
		خانوار	نفر					
۷	۵	۲۱۳	۷۳۴	دیزج پروانه	روستاهای پایین‌دست	بناجوی شرقی (۵ روستا)	بناب	حوضه‌ی شرقی (زیر حوضه‌ی صوفی‌چای)
۲۴	۲۴	۱۰۸۶	۳۷۳۸	خوشه مهر / خواجه امیر				
۲۹	۲۹	۱۳۷۱	۴۶۶۲	چلقای				
۱۱	۱۱	۵۰۲	۱۷۳۶	تازه کند خوشه مهر				
۷	۶	۲۸۳	۱۰۸۵	ینگی کند خوشه مهر				
۷۶	۷۳	۳۴۵۵	۱۱۹۵۵	جمع کل				
۷	۲	۱۳۸	۷۵۱	کوته مهر		روستاهای میان‌دست	بناجوی غربی (۹ روستا)	
۱۴	۱۴	۶۲۹	۲۱۹۶	زوارق				
۷	۶	۲۶۰	۹۱۵	قشلاق خانه برق				
۷	۵	۲۰۷	۷۶۴	ینگی کند خانه برق				
۸	۸	۳۸۲	۱۴۰۰	علی خواجه				
۷	۶	۳۶۲	۱۳۰۶	خانه برق قدیم				
۱۵	۱۵	۸۳۰	۱۳۱۴	خانه برق جدید				
۲۱	۲۱	۱۰۹۶	۴۴۰۹	آخوند قشلاق				
۳۱	۳۱	۱۵۲۸	۵۹۱۵	قره‌چیق				
۱۰۹	۱۰۰	۵۴۳۲	۱۸۹۷۰	جمع کل				
۹	۹	۳۹۷	۱۳۶۲	سرج	روستاهای میان‌دست	قره‌ناز (۱۱ روستا)		
۷	۴	۱۹۲	۷۶۵	موسی دیرق				
۷	۵	۲۱۲	۷۲۳	خانقاه				
۱۸	۱۸	۱۰۰۱	۳۲۸۶	ورجوی				
۱۰	۱۰	۴۶۶	۱۵۹۲	نرج آباد				
۷	۵	۲۲۶	۷۲۱	قلعه خالصه				
۷	۱	۳۰	۱۱۹	زنق				
۷	۱	۶۷	۲۴۹	چای باغی				
۷	۳	۱۵۲	۵۳۱	تازه کند علیا				
۷	۳	۱۱۵	۳۷۶	تازه کند سفلی				
۷	۲	۹۰	۳۳۷	آعکند ثمرق				
۹۳	۶۱	۲۹۴۸	۱۰۰۶۱	جمع کل				
۱۴	۱۴	۶۳۸	۲۲۳۸	حاجی کرد				

۸	۸	۴۱۲	۱۳۶۷	نوا	سراجوی غربی ( ۱۸ ) روستا)	مراغه	حوضه‌ی شرقی (زیرحوضه‌ی صوفی چای)
۱۵	۱۵	۶۹۵	۲۵۲۹	علویان			
۱۴	۱۴	۶۶۳	۲۲۸۰	طالب خان			
۷	۷	۳۰۹	۱۱۰۳	قره برتع			
۱۰	۱۰	۵۱۸	۱۰۲۸	بهنق			
۸	۸	۳۶۱	۱۱۳۶	آهق			
۷	۷	۳۰۵	۹۰۳	خرمازرد			
۷	۱	۳۰	۱۸۳	خطب			
۷	۲	۱۰۱	۴۰۳	قشلاق			
۷	۱	۲۰	۶۲	قره کند موسوی / تازه کند خطب			
۷	۶	۲۹۲	۱۱۰۸	تازه کند قشلاق	روستاهای بالادست		
۷	۱	۳۵	۱۶۸	سعیدآباد			
۷	۶	۲۶۳	۹۲۰	اصفهانجیق			
۷	۳	۱۳۸	۵۶۰	قوزلوجه			
۱۰	۱۰	۵۱۸	۱۶۹۵	کهق			
۷	۱	۱۲۳	۴۶۰	اسفنتانج			
۷	۵	۲۲۴	۸۳۱	سنوکش			
۱۵۵	۱۰۵	۴۲۵۹	۱۵۵۸۴	جمع کل			

### ۶- یافته‌های تحقیق

به منظور بررسی تأثیر بهره‌برداری از سد بر ابعاد اقتصادی، فرهنگی-اجتماعی، زیست‌محیطی-کالبدی و نگرشی در روستاهای مورد مطالعه، از مدل معادلات ساختاری و نرم‌افزار PLS، جهت بررسی وزن هر شاخص در تشکیل هر بعد از پژوهش استفاده شده است. در این مدل، یک مرحله‌ی قبل، سوالات با بار عاملی کم به دلیل نداشتن همگرایی با سازه‌ی مورد بررسی طی چند مرحله از مدل حذف گردید. جدول ۴ نتایج تحلیل عاملی گویه‌های تحقیق در روستاهای بالادست را نشان می‌دهد، برخی گویه‌ها که دارای بار عاملی کم‌تر از حد مطلوب بوده، در ادامه کار از تحلیل کنار گذاشته شده است. پس از حذف بعضی گویه‌ها، بارهای عاملی به صورت زیر به دست آمده است.

جدول ۴: تحلیل عاملی تأییدی متغیرهای پنهان در روستای بالادست پس از حذف گویه‌ها

متغیر	گویه	بار عاملی	انحراف معیار	آماره‌ی t	Ave	cr
کالبدی- زیست‌محیطی	k01 <- کالبدی	۰.۷۸۳	۰.۱۱۸	۶.۶۴۲	۰.۵۹۸۹	۰.۸۱۷۴
	k04 <- کالبدی	۰.۷۸۶	۰.۰۶۴	۱۲.۳۷۶		
	k05 <- کالبدی	۰.۷۵۲	۰.۱۷۹	۴.۱۹۷		
اقتصادی	e04 <- اقتصادی	-۰.۶۶۵	۰.۲۰۵	۳.۲۴۴	۰.۵۱۵۷	۰.۷۶۸۹
	e08 <- اقتصادی	۰.۸۰۷	۰.۰۴۴	۱۸.۴۰۰		
	e09 <- اقتصادی	۰.۸۰۴	۰.۰۸۳	۹.۷۳۲		
	e10 <- اقتصادی	-۰.۵۶۸	۰.۱۳۰	۴.۳۸۵		
	j01 <- اجتماعی	۰.۶۰۳	۰.۱۹۹	۳.۰۲۹	۰.۵۱۰۶	۰.۶۰۰۴

		۱۵.۰۳۴	۰.۰۵۶	۰.۸۴۱	اجتماعی <- j03	اجتماعی- فرهنگی
		۱۳.۷۲۶	۰.۰۵۹	۰.۸۱۳	اجتماعی <- j06	
		۴.۰۳۸	۰.۱۱۱	۰.۴۴۷	اجتماعی <- j07	
		۱۰.۵۱۹	۰.۰۷۵	-۰.۷۸۸	اجتماعی <- j08	

دو شاخص AVE و CR که به ترتیب متوسط واریانس استخراج شده و پایایی ترکیبی می‌باشند که در محدوده‌ی مطلوب (بیش‌تر از ۰,۵ و بیش‌تر از ۰,۷) قرار دارند. بر اساس نتایج تحلیل عاملی برای روستاهای بالادست، در بعد کالبدی-زیست‌محیطی گویه‌های میزان و تنوع تولیدات (k01)، سرسبزی و نشاط محیط (k04) و وضعیت بهداشتی (k05) در بعد اقتصادی گویه‌های سطح اراضی دیمی (e04)، تعداد دام‌های کوچک و بزرگ (e08 و e09) و میزان رضایت از شغل و درآمد (e10) و در بعد اجتماعی-فرهنگی گویه‌های مشارکت مردم در کارهای عمرانی روستا (j01)، میزان اعتماد به مسئولین امور آب (j03)، اعتماد به تعاونی‌ها به‌ویژه تعاونی آب بران (j06)، میزان رضایت از محل زندگی (j07) و مهاجرت از روستا (j08) بیش‌ترین ناپایداری را نشان می‌دهند. در جدول زیر بیش‌ترین وزن مربوط به بعد اجتماعی است.

جدول ۵: نتایج بررسی وزن ابعاد پژوهش در روستاهای بالادست

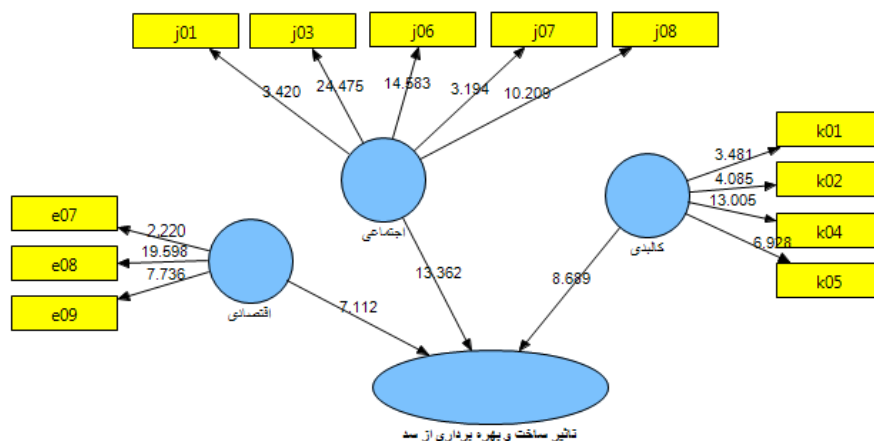
متغیر	وزن	انحراف معیار	آماره‌ی t
اقتصادی	۰.۲۸۳۳	۰.۰۳۹۸	۷.۱۱۲۳
اجتماعی-فرهنگی	۰.۴۹۶۶	۰.۰۳۷۲	۱۳.۳۶۲۱
کالبدی-زیست‌محیطی	۰.۳۴۹۸	۰.۰۴۰۳	۸.۶۸۹۱

طبق جدول ۶ کم‌ترین میانگین، نشانه‌ی تأثیر مثبت کم‌تر است (درواقع تأثیر کم‌تر بر پایداری است). به عبارتی، نامناسب‌ترین تأثیر احداث سد در بالادست در بعد اجتماعی، سپس اقتصادی و زیست‌محیطی-کالبدی بوده است. بنا بر اطلاعات حاصل از مصاحبه با افراد محلی، علل ناپایداری بیش‌تر در بعد اجتماعی-فرهنگی، کاهش سهم افراد محلی از آب نسبت به قبل از احداث سد اظهار شده است. همچنین افزایش اختلافات با مردم روستاهای پایین‌دست بر سر مسائل آب، کاهش اعتماد به مسئولان در زمینه‌ی مدیریت آب، فروش و تغییر کاربری اراضی در جهت ایجاد خانه‌های دوم برای گردشگران و رواج بی‌بندوباری اخلاقی را بیان کرده‌اند.

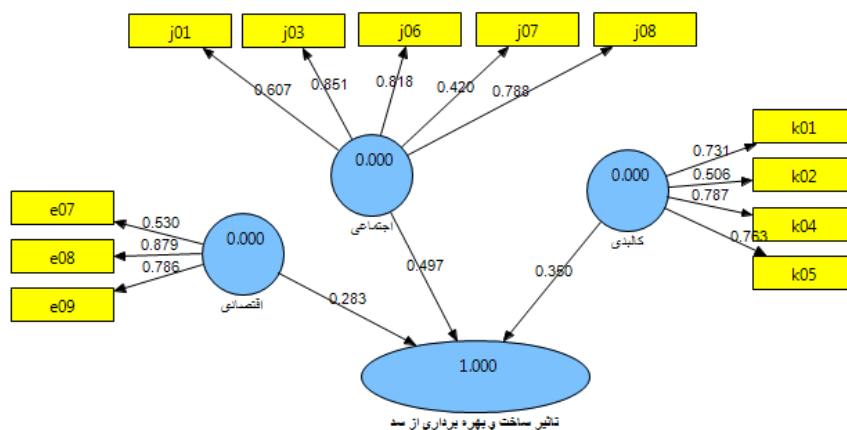
جدول ۶: میانگین تأثیرگذاری سد بر متغیرها در ناحیه‌ی بالادست

متغیر	میانگین	نتیجه‌ی آزمون
اقتصادی	۳.۱۱۸	در حد متوسط
اجتماعی-فرهنگی	۲.۵۱۲	کم‌تر از متوسط
کالبدی-زیست‌محیطی	۳.۲۰۸	بیش‌تر از متوسط

مدل ساختاری برازش شده به‌صورت زیر است:



شکل ۴: مدل معادلات ساختاری به همراه آماره‌های t برای روستاهای بالادست



شکل ۵: مدل معادلات ساختاری به همراه ضرایب استاندارد شده برای روستاهای بالادست

نتایج تحلیل عاملی پس از حذف بعضی گویه‌ها در روستاهای میان دست به صورت زیر به دست آمده است (جدول ۷).

جدول ۷: تحلیل عاملی تأییدی متغیرهای پنهان در مدل تأثیر سد بر میان دست پس از حذف گویه‌ها

Cr	Ave	آماره t	انحراف معیار	بار عاملی	شاخص‌ها	مؤلفه
۰.۸۱۷۴	۰.۵۹۸۹	۶.۶۴۲	۰.۱۱۸	۰.۷۸۳	میزان و تنوع تولیدات	کالبدی- زیست‌محیطی
		۱۲.۳۷۶	۰.۰۶۴	۰.۷۸۶	سرسبزی و نشاط محیط	
		۴.۱۹۷	۰.۱۷۹	۰.۷۵۲	وضعیت بهداشتی	
۰.۷۶۸۹	۰.۵۱۵۷	۳.۲۴۴	۰.۲۰۵	-۰.۶۶۵	سطح اراضی دیمی	اقتصادی
		۱۸.۴۰۰	۰.۰۴۴	۰.۸۰۷	تعداد دام‌های کوچک	
		۹.۷۳۲	۰.۰۸۳	۰.۸۰۴	تعداد دام‌های بزرگ	
		۴.۳۸۵	۰.۱۳۰	-۰.۵۶۸	میزان رضایت از شغل و درآمد	
۰.۶۰۰۴	۰.۵۱۰۶	۳.۰۲۹	۰.۱۹۹	۰.۶۰۳	مشارکت مردم در کارهای عمرانی روستا	اجتماعی- فرهنگی
		۱۵.۰۳۴	۰.۰۵۶	۰.۸۴۱	میزان اعتماد به مسئولین امور آب	
		۱۳.۷۲۶	۰.۰۵۹	۰.۸۱۳	اعتماد به تعاونی‌ها به‌ویژه تعاونی آب بران	
		۴.۰۳۸	۰.۱۱۱	۰.۴۴۷	میزان رضایت از محل زندگی	
		۱۰.۵۱۹	۰.۰۷۵	-۰.۷۸۸	مهاجرت از روستا	

نتایج تحلیل بار عاملی در روستاهای میان دست نشان می‌دهد که ناپایداری در بعد کالبدی-زیست‌محیطی برای گویه‌های میزان آبدهی و کیفیت آب چاه‌ها و چشمه‌ها (k02)، رضایت از کیفیت شرب دام‌ها (k03) و سرسبزی و نشاط محیط (k04)؛ در بعد اقتصادی در گویه‌های سطح باغات (e01)، سطح اراضی زراعی (e02)، وضعیت تولیدات (e06)، رضایت از شغل و درآمد (e07)، تعداد دام کوچک (e08)، تنوع و ثبات شغلی (e12) و در بعد اجتماعی-فرهنگی در گویه‌های مشارکت مردم در کارهای عمرانی (j01)، مشارکت در مدیریت آب (j02)، میزان اعتماد به مسئولین امور آب (j03)، اختلافات مردم با هم (j04)، اعتماد به تعاونی‌ها به‌ویژه تعاونی آب بران (j06)، میزان رضایت از محل زندگی (j07) و مهاجرت از روستا (j08) اتفاق افتاده است. در تأثیر سد بر گویه قیمت اراضی و مسکن (e11) می‌توان گفت که افزایش قیمت اراضی و مسکن روستایی شده است.

جدول ۸: نتایج بررسی وزن متغیرها در روستاهای میان دست

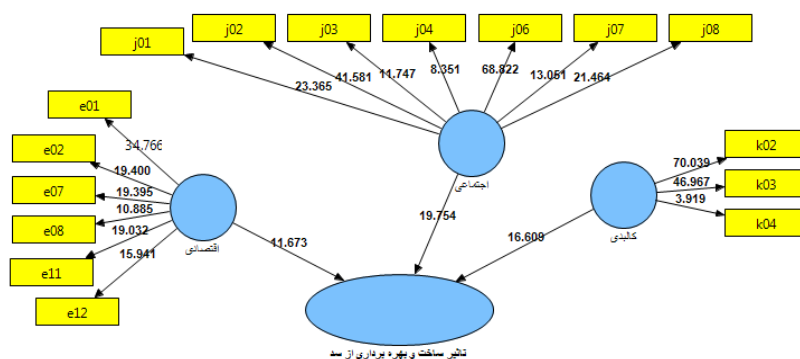
بعد	وزن	انحراف معیار	آماره t
اقتصادی	۰,۲۸۳۳	۰,۰۳۹۸	۷,۱۱۲
اجتماعی-فرهنگی	۰,۴۹۶۶	۰,۰۳۷۲	۱۳,۳۶
کالبدی-زیست‌محیطی	۰,۳۴۹۸	۰,۰۴۰۳	۸,۶۸

طبق جدول ۸ از آنجاکه همه میانگین‌ها کم‌تر از ۳ (میانگین نظری) هستند، اثرگذاری سد بر ناپایداری بیش از پایداری ارزیابی شده است که بنا به مطالعات میدانی از جمله دلایل در بعد اجتماعی-فرهنگی عبارت‌اند از: افزایش اختلافات با مردم روستاهای پایین‌دست بر سر مسائل آب، کاهش اعتماد به مسئولان در زمینه مدیریت آب، فروش و تغییر کاربری اراضی در جهت ایجاد خانه‌های دوم برای گردشگران و رواج بی‌بندوباری اخلاقی. در مقایسه با بالادست، اثر سد بر پایداری پایین‌دست کم‌تر بوده است.

جدول ۹: میانگین تأثیرگذاری سد بر متغیرها در ناحیه‌ی میان‌دست

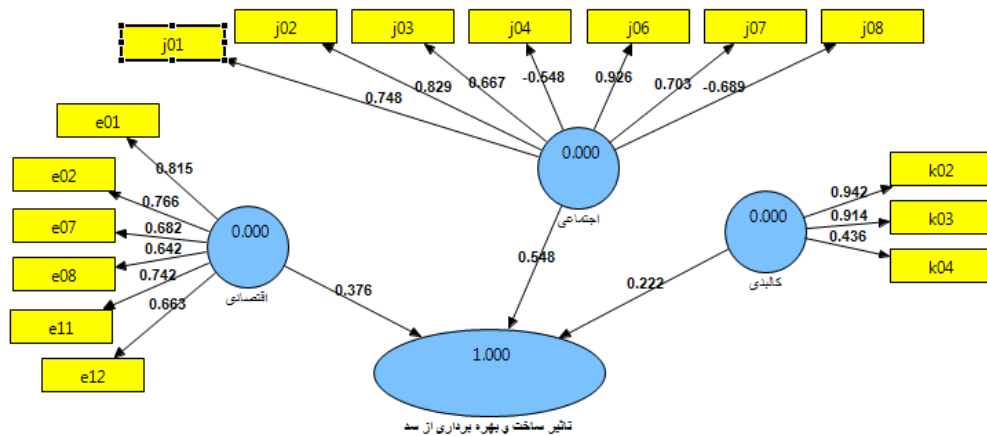
مؤلفه	میانگین	نتیجه‌ی آزمون
اقتصادی	۳,۱۱۸	در حد متوسط
اجتماعی-فرهنگی	۲,۵۱۲	کم‌تر از متوسط
کالبدی-زیست‌محیطی	۳,۲۰۸	بیش‌تر از متوسط

مدل ساختاری برآزش شده به‌صورت زیر است:



شکل ۶: مدل معادلات ساختاری به همراه آماره‌ی t برای روستاهای میان‌دست





شکل ۷: مدل معادلات ساختاری به همراه ضرایب استاندارد شده برای روستاهای میان دست

جدول ۱۰: تحلیل عاملی تأییدی متغیرهای پنهان در مدل تأثیر سد بر پایین دست پس از حذف گویه‌ها

Cr	Ave	آماره t	انحراف معیار	بار عاملی	شاخص‌ها	مؤلفه
۰.۸۳۳۹	۰.۶۴۳۳	۱۶,۷۰۶	۰,۰۵۷	۰,۹۴۸	میزان آبدهی و کیفیت آب چاه‌ها و چشمه‌ها	کالبدی- زیست‌محیطی
		۲۳,۱۸۸	۰,۰۳۹	۰,۹۰۰	رضایت از کیفیت شرب دام‌ها	
		۲,۰۶۳	۰,۲۲۷	۰,۴۶۹	وضعیت بهداشتی منطقه	
۰.۸۷۸۹	۰.۵۰۷۷	۱۳,۲۱۸	۰,۰۶۲	۰,۸۲۳	سطح باغات	اقتصادی
		۸,۳۵۰	۰,۰۹۳	۰,۷۷۷	سطح اراضی زراعی	
		۳,۲۳۳	۰,۲۰۱	۰,۶۵۱	وضعیت تولیدات	
		۸,۲۴۴	۰,۰۷۶	۰,۶۲۸	رضایت از شغل	
		۴,۵۸۸	۰,۱۵۱	۰,۶۹۱	تعداد دام کوچک	
		۸,۲۳۲	۰,۰۹۳	۰,۷۶۳	قیمت اراضی و مسکن روستایی	
		۷,۳۲۱	۰,۰۸۶	۰,۶۰۳	تنوع و ثبات شغلی	
۰.۸۹۱۲	۰.۵۱۵۴	۱۴,۲۹۶	۰,۰۵۲	۰,۷۵۰	مشارکت مردم در کارهای عمرانی	اجتماعی-فرهنگی
		۲۵,۱۹۳	۰,۰۳۳	۰,۸۲۳	مشارکت در مدیریت آب	
		۶,۸۲۱	۰,۰۹۷	۰,۶۶۴	میزان اعتماد به مسئولین امور آب	
		۵,۲۳۱	۰,۱۰۴	۰,۵۴۴	اختلافات مردم روستا با هم	
		۲۹,۵۲۳	۰,۰۳۲	۰,۹۲۵	میزان اعتماد به تعاونی‌ها به‌ویژه تعاونی آب بران	
		۶,۲۸۸	۰,۱۱۱	۰,۶۹۸	رضایت از محل زندگی	
		۱۰,۰۱۵	۰,۰۶۹	۰,۶۵۹	مهاجرت از روستا	

بر اساس نتایج تحلیل بار عاملی در روستاهای پایین دست، ناپایداری در بعد کالبدی-زیست‌محیطی برای گویه‌های میزان و تنوع تولیدات روستا (k01)، میزان آبدهی و کیفیت آب چاه‌ها و چشمه‌ها (k02)، رضایت از کیفیت شرب دام‌ها (k03) و سرسبزی و نشاط محیط (k04) و کیفیت زیرساخت و امکانات (k06)، در بعد اقتصادی در گویه‌های سطح باغات (e01)، سطح اراضی زراعی (e02)، تنوع محصولات (e05)، وضعیت تولیدات (e06)، رضایت از شغل و درآمد (e07)، تعداد دام بزرگ (e09)، قیمت اراضی و مسکن (e11) و تنوع و ثبات شغلی (e12)، در بعد اجتماعی-فرهنگی در گویه‌های مشارکت مردم در کارهای عمرانی روستا (j01)، مشارکت مردم در مدیریت آب (j02)، میزان اعتماد به مسئولین

امور آب (j03)، اختلافات مردم با هم (j04)، اعتماد به تعاونی‌ها به‌ویژه تعاونی آب بران (j06)، میزان رضایت از محل زندگی (j07) و مهاجرت از روستا (j08) اتفاق افتاده است.

نتایج وزن هر بعد حاصل از این مدل در روستاهای پایین‌دست در جدول ۱۱ مشاهده می‌شود که بیش‌ترین وزن مربوط به بعد اقتصادی و پس‌از آن اجتماعی-فرهنگی و کالبدی-زیست‌محیطی است.

جدول ۱۱: نتایج بررسی وزن متغیرها در روستاهای پایین‌دست

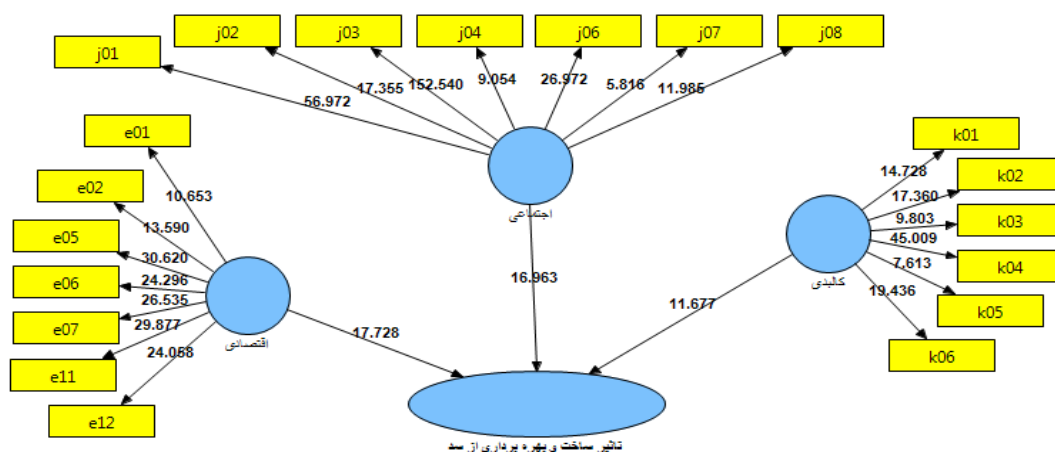
ت	انحراف معیار	وزن	بعد
۱۱,۶۷۲۸	۰,۰۳۲۳	۰,۳۷۶۵	اقتصادی
۱۹,۷۵۴	۰,۰۲۷۷	۰,۵۴۷۸	اجتماعی-فرهنگی
۱۶,۶۰۹	۰,۰۱۳۳	۰,۲۲۱۷	کالبدی-زیست‌محیطی

با توجه به میانگین‌های متغیرها می‌توان گفت که بیش‌ترین ناپایداری در متغیر اقتصادی اتفاق افتاده است. از آنجاکه همه‌ی میانگین‌ها کم‌تر از ۳ (میانگین نظری) هستند، اثرگذاری سد همانند ناحیه‌ی میان‌دست بر ناپایداری بیش از پایداری ارزیابی می‌شود. طبق مصاحبه‌های به‌عمل‌آمده از جمله دلایل این امر، قرار نگرفتن این روستاها در مسیر گردشگری صوفی‌چای و در نتیجه‌ی عدم بهره‌مندی از مشاغل ایجادشده ناشی از گردشگری، کاهش و یا از بین رفتن حقایق خود از سد، کاهش سطح منابع زیرزمینی در نتیجه احداث سد، از دست دادن شغل خود و روی آوردن به مشاغل کاذب عنوان شده است.

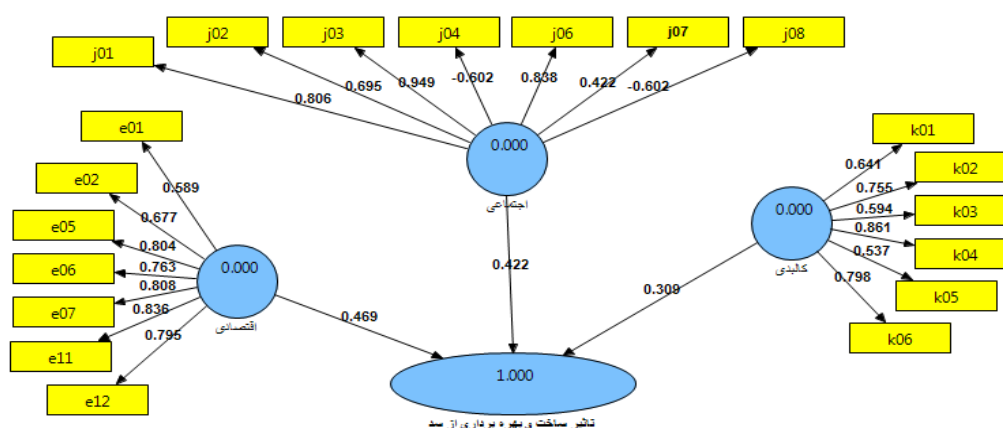
جدول ۱۲: میانگین تأثیرگذاری سد بر متغیرها در پایین‌دست

مؤلفه	میانگین	نتیجه‌ی آزمون
اقتصادی	۲,۶۰۳	کم‌تر از متوسط
اجتماعی-فرهنگی	۲,۶۷۴	کم‌تر از متوسط
کالبدی-زیست‌محیطی	۲,۹۹۴	کم‌تر از متوسط

مدل ساختاری برآزش شده به‌صورت زیر است:



شکل ۸: مدل معادلات ساختاری به همراه آماره‌ی های t برای روستاهای پایین‌دست



شکل ۹: مدل معادلات ساختاری به همراه ضرایب استاندارد شده برای روستاهای پایین دست

در ادامه جهت بررسی نگرش نهایی افراد نسبت به تأثیر بهره‌برداری از سد، با توجه به اینکه ابعاد مورد بررسی شامل بیش از یک گویه می‌باشند، لذا دارای مقیاس کمی بوده و با توجه به حجم نمونه بالا (بیش تر از ۳۰) با استناد به قضیه‌ی حد مرکزی، از آزمون  $t$  برای مقایسه‌ی میانگین واقعی با عدد ۳ (میانگین نظری) استفاده شده است.

جدول ۱۳: نتایج آزمون  $t$  تک نمونه‌ای برای مقایسه میانگین تأثیر سد بر اساس نگرش جامعه

نتیجه	فاصله اطمینان برای تفاضل میانگین با عدد ۳		p-value	درجه‌ی آزادی	آماره‌ی $t$	انحراف معیار	میانگین	تعداد	روستا	متغیر
	حد بالا	حد پایین								
کم‌تر از متوسط	-۰/۴۰۷	-۰/۶۵۲	۰/۰۰۰	۱۹۴	- ۸/۵۳۸	۰/۸۶۶	۲/۴۷۰	۱۹۵	پایین دست	تأثیر سد
در حد متوسط	۰/۱۰۸	-۰/۰۰۱	۰/۰۵۲	۱۷۶	۱/۹۵۵	۰/۳۶۷	۳/۰۵۴	۱۷۷	بالادست	
کم‌تر از متوسط	-۰/۱۶۳	-۰/۳۳۶	۰/۰۰۰	۶۰	- ۵/۷۷۷	۰/۳۳۸	۲/۷۵۰	۶۱	میان دست	

به منظور نتیجه‌گیری آزمون انجام شده، در صورتی که  $p$ - مقدار آزمون کم‌تر از  $۰/۰۵$  باشد، فرضیه‌ی صفر مبنی بر برابری میانگین تأثیر با حد متوسط (۳) رد می‌شود و در این صورت اگر آماره‌ی  $t$  مثبت باشد، میزان تأثیر بیش از متوسط و اگر نه کم‌تر از متوسط ارزیابی می‌شود و در صورتی که  $p$ - مقدار از  $۰/۰۵$  بیش تر باشد، در سطح اطمینان ۹۵ درصد میزان تأثیر در حد متوسط ارزیابی می‌شود. بر اساس نتایج به دست آمده مشخص شده است که روستایان میان دست و پایین دست نگرش مثبتی به اثرات سد علویان نداشته‌اند؛ به عبارتی معتقد هستند که اثرات نامطلوب سد بیش تر از اثرات مثبت آن است و در روستاهای بالادست هم در حد متوسط قرار دارد.

جهت بررسی میزان تأثیر احداث سد بر سه گروه روستا به صورت جداگانه، ابتدا غیرنرمال بودن متغیرهای وابسته طبق آزمون کلموگروف-اسمیرنوف مورد تأیید قرار گرفت؛ لذا از آزمون ناپارامتری کروسکال-والیس برای مقایسه‌ی تأثیر بر سه ناحیه استفاده شد.

جدول ۱۴: نتایج آزمون کلموگروف-اسمیرنوف

متغیر	روستا	آماره‌ی آزمون	درجه‌ی آزادی	p-value	نتیجه
اقتصادی	پایین دست	۰.۱۵۹	۱۹۵	۰.۰۰۰	غیر نرمال
	میان دست	۰.۱۲۱	۱۷۷	۰.۰۰۰	غیر نرمال
	بالادست	۰.۱۵۵	۶۱	۰.۰۰۱	غیر نرمال
اجتماعی-فرهنگی	پایین دست	۰.۱۶۹	۱۹۵	۰.۰۰۰	غیر نرمال
	میان دست	۰.۱۹۱	۱۷۷	۰.۰۰۰	غیر نرمال
	بالادست	۰.۲۶۳	۶۱	۰.۰۰۰	غیر نرمال
زیست محیطی-کالبدی	پایین دست	۰.۱۸۱	۱۹۵	۰.۰۰۰	غیر نرمال
	میان دست	۰.۳۱۱	۱۷۷	۰.۰۰۰	غیر نرمال
	بالادست	۰.۲۶۳	۶۱	۰.۰۰۰	غیر نرمال

جدول ۱۵: نتایج مقایسه‌ی میانگین تأثیر احداث سد بر متغیر اقتصادی

رتبه	میانگین رتبه	تعداد	روستا	بعد
۱	۱۸۰,۸۰	۱۹۵	پایین دست	اقتصادی
۲	۲۱۴,۱۴	۱۷۷	میان دست	
۳	۳۴۱,۰۲	۶۱	بالادست	
p-value 0.000			درجه‌ی آزادی: 2	آماره‌ی کی دو 76.485

همان‌گونه که مشاهده می‌شود، p- مقدار آزمون کم‌تر از ۰,۰۵ است؛ در نتیجه فرضیه‌ی صفر مبنی بر یکسان بودن تأثیر احداث سد بر متغیر اقتصادی رد می‌شود. با توجه به میانگین رتبه‌ها، نامناسب‌ترین تأثیر سد بر متغیر اقتصادی در پایین دست اتفاق افتاده است. دو محدوده‌ی دیگر به‌ویژه بالادست به دلیل واقع شدن در مسیر گردشگری و بالاتر رفتن قیمت اراضی و تغییر کاربری اراضی در جهت ایجاد رستوران و برخی تأسیسات تفریحی-خدماتی و... وضعیت متفاوتی پیدا کرده‌اند.

جدول ۱۶: نتایج مقایسه میانگین تأثیر سد بر متغیر اجتماعی-فرهنگی

رتبه	میانگین رتبه	تعداد	روستا	بعد
۱	۱۷۷,۷۷	۱۹۵	پایین دست	اجتماعی-فرهنگی
۲	۲۵۳,۰۶	۱۷۷	میان دست	
۳	۲۳۷,۸۷	۶۱	بالادست	
p-value 0.000			درجه‌ی آزادی: 2	آماره‌ی کی دو ۳۵,۸۷۸

طبق جدول، p مقدار متغیر اجتماعی نیز کم‌تر از ۰,۰۵ است. به‌عبارت‌دیگر، نامناسب‌ترین تأثیر اجتماعی-فرهنگی بر پایین دست اتفاق افتاده است. بر اساس مصاحبه با افراد، از جمله دلایل آن را می‌توان افزایش بیکاری در نتیجه‌ی کاهش کشاورزی و مشاغل وابسته به آن، کاهش تمایل افراد به زندگی در روستا و مهاجرت فصلی و دائمی از روستا دانست. ساکنان روستاهای میان دست و بالادست، به دلایلی از جمله کاهش بیکاری در نتیجه‌ی ایجاد مشاغل خدماتی، کاهش احساس فاصله‌ی فرهنگی بین مناطق شهری و روستایی در نتیجه‌ی رفت‌وآمد گردشگران، وضعیت متفاوتی در این زمینه دارند.

جدول ۱۷: نتایج مقایسه میانگین تأثیر سد بر متغیر زیست‌محیطی-کالبدی

میانگین رتبه	تعداد	روستا	بعد
۱۵۲,۰۹	۱۹۵	پایین دست	زیست‌محیطی-کالبدی
۲۶۱,۵۲	۱۷۷	میان دست	
۲۹۵,۳۲	۶۱	بالادست	
p-value 0.000		درجه‌ی آزادی: 2	آماره‌ی کی دو ۱۰۱,۸۸۱

همان‌گونه که مشاهده می‌شود،  $p$ - مقدار آزمون کم‌تر از  $0,05$  است که دلالت بر رد فرضیه‌ی صفر مبنی بر یکسان بودن تأثیر سد بر متغیر زیست‌محیطی-کالبدی است. با توجه به میانگین رتبه‌ها می‌توان گفت که نامناسب‌ترین تأثیر بر پایین دست اتفاق افتاده است. از جمله دلایل آن کاهش کمیت و کیفیت اراضی کشاورزی، کاهش سرسبزی، کاهش کمیت و کیفیت آب ذکر شده‌اند. مناطق بالادست و میان دست به دلیل افزایش کیفیت زیرساخت‌ها و امکانات روستایی، افزایش سرسبزی و نشاط محیط و وضعیت بهداشتی نسبتاً از وضعیت بهتری برخوردارند.

## ۷- نتیجه‌گیری و پیشنهادها

بر اساس نتایج تحقیق می‌توان بیان نمود که سد علویان بر ابعاد مختلف روستایی تأثیرگذار بوده است، اما این تأثیرگذاری بیش‌تر به ناپایداری روستاها منجر شده است؛ چراکه پس از احداث سد، توسعه‌ی کشاورزی، توسعه‌ی توریسم، توسعه‌ی صنعتی، افزایش تأسیسات، اشتغال و درآمدهای پایدار و... مقطعی بوده و با گذشت چند سال با افزایش جمعیت و تغییر سبک زندگی و ارزش‌ها، روند نزولی و به عبارتی بهتر پایداری چندانی بر روستاهای منطقه حاکم نشده است. درواقع، ساختارهای مدیریتی، فاقد نگرش و برنامه‌ریزی سیستمی و جامع بوده‌اند تا به‌گونه‌ای عمل کنند که روستاها با توجه به ظرفیت‌های ایجادشده توسط سد به پایداری برسند. نتیجه‌ی کلی این است که در مجموعه‌ی ابعاد اقتصادی، اجتماعی-فرهنگی و زیست‌محیطی-کالبدی، تأثیرات سد به‌طور معنی‌داری کم‌تر از حد انتظار بوده است؛ لذا یافته‌های تحقیق با مطالعات کمپل (۲۰۱۳)، سازمان ملل (۲۰۱۲) کمازی و پیرهادی (۱۳۹۳) و درویشی و همکاران (۱۳۹۱) در زمینه‌ی از بین رفتن اراضی حاصلخیز و کاهش تولیدات کشاورزی، افزایش بیکاری، کاهش درآمد، کاهش سرمایه‌ی اجتماعی، کاهش احساس تعلق مکانی و افزایش مهاجرت‌ها تطابق دارند. مقایسه سه ناحیه‌ی روستایی بالادست، میان دست و پایین دست از نظر تأثیرگذاری سد نشان داد که ناحیه‌ی پایین دست بیش از میان دست و بالادست دچار ناپایداری شده است. از جمله دلایل این موضوع قرار نگرفتن این روستاها در مسیر گردشگری صوفی‌چای، افزایش بیکاری در نتیجه‌ی افول کشاورزی و مشاغل وابسته به آن، کاهش تمایل افراد به زندگی در مناطق روستایی و در نتیجه‌ی رواج مهاجرت فصلی و دائمی از ناحیه بوده است. روستاهای میان دست و بالادست نیز برخی تبعات منفی در زمینه‌ی کاهش سطح اراضی کشاورزی در برخی روستاها به دلیل زیرآب رفتن اراضی و از بین رفتن مشاغل کشاورزی، مهاجرت اجباری و افزایش ناهنجاری‌های اجتماعی ناشی از رفت‌وآمد گردشگران را متحمل شده‌اند. به‌طورکلی بین سه ناحیه‌ی بالادست، میان دست و پایین دست از نظر متغیرهای یادشده تفاوت معنی‌داری به زیان پایین دست وجود دارد. این نتایج با مطالعات نجیبا و همکاران (۲۰۱۳) و سازمان ملل (۲۰۱۲) در رابطه با تأثیرات منفی بیش‌تر سد در نواحی پایین دست منطبق است. به‌طورکلی نگرش جامعه‌ی مورد مطالعه به‌جز در متغیر زیست‌محیطی و اقتصادی، آن هم فقط در بالادست در حد اندکی بالاتر از متوسط و یا در حد متوسط ارزیابی شده است؛ لذا می‌توان نتیجه گرفت تأثیرات مثبت سد، در نهایت به ناپایداری منطقه در ابعاد مختلف به‌ویژه در زمینه‌ی فعالیت‌های اقتصادی، مهاجرت، کاهش اراضی کشاورزی، مسائل زیست‌محیطی و ... منجر شده است. البته عدم وجود یک برنامه یکپارچه و سیستمی در زمینه‌ی مدیریت منابع حوضه، یکی از دلایل اصلی بروز مسائل است که در صورت تداوم آن، به‌یقین با گذشت زمان شدت چنین مشکلاتی افزایش خواهد یافت. با توجه به نتایج تحقیق چند پیشنهاد ارائه می‌شود:

۱- متنوع کردن فعالیت‌های اقتصادی از طریق ایجاد کارگاه‌های صنایع دستی (قالی‌بافی، گلیم و جاجیم‌بافی و ...)، فرآوری محصولات زراعی، باغی (مخصوصاً برای محصولات انگور، زردآلو، گیلاس)، ایجاد کارگاه‌های کوچک، ساخت انواع لوازم و ماشین‌آلات کشاورزی به علت وجود صنایع فولاد در شهرستان‌های مورد مطالعه، رونق فعالیت دام‌پروری و ایجاد کشتارگاه‌های صنعتی و سایر صنایع مرتبط به علت این‌که شهر بناب به شهر "کباب" معروف شده و هر ساله جشنواره‌ی ملی این غذا در آن برگزار می‌شود. با ایجاد چنین صنایعی می‌توان زمینه‌های مناسبی برای ایجاد شغل و بهبود وضعیت اقتصادی منطقه به‌ویژه در پایین‌دست فراهم نمود. ۲- کارآفرینی و توانمندسازی روستاییان منطقه به‌ویژه حمایت از افراد ریسک‌پذیر و خلاق در عرصه‌ی فعالیت‌های اقتصادی. ۳- رونق گردشگری روستایی با تأکید بر ظرفیت‌های طبیعی و تاریخی-فرهنگی موجود؛ (البته لازم است که تمام نیازهای اساسی زیرساختی برطرف شوند و درعین حال باید مطمئن شد که گردشگری از کیفیت و جاذبه‌های طبیعی و فرهنگی روستاها نمی‌کاهد). ۴- تغییر الگوی کشت زراعی و باغی. با توجه به کم‌آبی موجود در منطقه، الگوی کشت زراعی و باغی موجود باید از محصولات آب بر به سمت محصولات کم‌آب مانند گندم، جو، کلزا، زعفران در زراعت و کاشت گونه‌های مقاوم به کم‌آبی در باغات تغییر پیدا کند و نیز در کنار آن با اصلاح سیستم سنتی آبیاری می‌توان به احیا و بقای کشاورزی کمک کرد. ۵- اعمال مدیریت یکپارچه و جامع حوضه‌ی آبخیز. این حوضه به‌عنوان یک سیستم پیچیده مدیریتی جامع و یکپارچه را بر منابع مختلف آبی، اراضی زراعی آبی، دیم و باغی، منابع جنگلی و مرتعی، اراضی بیابانی، منابع انسانی، معدنی و صنعتی و نهایتاً منابع محیط‌زیستی می‌طلبد. در این راستا پیشنهاد می‌شود یک سازمان مردم‌نهاد با عضویت نمایندگان هر روستا تشکیل و به‌طور مداوم با هماهنگی سازمان‌ها و متخصصان مرتبط با مشکلات منطقه در پی حل مهم‌ترین چالش‌ها برآیند.

## ۸- منابع

۱. امینی قواقلو، عبوض (۱۳۹۱). بازتاب‌های فضایی احداث سد پانزده خرداد بر نواحی پیرامون، پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد جغرافیا، دانشکده‌ی جغرافیا، دانشگاه خوارزمی، تهران.
۲. سالاری سردری، فرضعلی، بیرانوندزاده، مریم، علی زاده، سید دانا (۱۳۹۰). نقش نقش سرمایه اجتماعی در توسعه پایدار محلی (مطالعه موردی: سکونتگاه‌های شهری و روستایی منطقه عسلویه)، مجله هویت شهر، شماره ۱۹، صص ۷۷-۸۸.
۳. سعیدی، عباس (۱۳۷۷). توسعه‌ی پایدار و ناپایداری توسعه‌ی روستایی، فصلنامه‌ی تخصصی بنیاد مسکن انقلاب اسلامی، شماره‌ی ۳۴، صص ۲۵-۱۷.
۴. سازمان امور آب منطقه‌ای (۱۳۹۶). استان آذربایجان شرقی، تبریز.
۵. جباری، محمد (۱۳۹۳). اصول مهندسی سد، جزوه‌ی درسی اصول مهندسی سد، دانشگاه آزاد اسلامی شیراز، صص ۳۳-۱.
۶. حسامی افشار، مهدی، خلیلی، کیوان، عقیلی‌نیا، توحید (۱۳۹۲). ارزیابی وضعیت بهره‌برداری و تعیین نیاز زیست‌محیطی منابع آب سطحی حوضه‌ی دریاچه‌ی ارومیه، سومین کنفرانس برنامه‌ریزی و مدیریت محیط‌زیست، تهران، دانشگاه تهران.
۷. درویشی، هدایت اله، عزیزپور، فرهاد، رحمانی فضلی، عبدالرضا، بیرانوندزاده، مریم (۱۳۹۱). چشم‌انداز مطلوب نظام اسکان سکونتگاه‌های روستایی مستقر در دریاچه‌ی سد سیمره مورد مطالعه: دهستان زیرتنگ، مجله‌ی آمایش جغرافیایی فضا، فصلنامه‌ی علمی-پژوهشی دانشگاه گلستان، سال دوم، شماره‌ی ششم، صص ۹۹-۱۱۶.
۸. صادقی، حجت‌اله، صیدایی، اسکندر، رضوانی، محمدرضا (۱۳۹۶). بررسی تأثیرات اقتصادی سدهای مخزنی بر توسعه‌ی سکونتگاه‌های روستایی نمونه‌ی موردی: سد کارون سه-شهرستان ایذه، مجله‌ی آمایش جغرافیایی فضا، سال هفتم، شماره‌ی بیست و چهارم، صص ۲۰۱-۱۸۵.
۹. فراهانی، حسین، بسطامی، جلال (۱۳۹۰). بررسی اثرات اقتصادی احداث سد تالوار بر روستاهای پیرامون، دومین همایش ملی توسعه‌ی پایدار کشاورزی و محیط‌زیست سالم، همدان، صص ۱۸-۱۵.
۱۰. قادری، اسماعیل، عزتی، عزت‌الله، حسین‌پور، شکوفه (۱۳۹۰). بررسی توسعه‌ی گردشگری روستایی در بخش آسارا شهرستان کرج، فصلنامه‌ی جغرافیایی سرزمین، سال هشتم، شماره‌ی ۱۳، صص ۱۰۳-۷۱.

۱۱. کماسی، مهدی، پیر هادی، بهناز (۱۳۹۳). ارزیابی اثرات زیست‌محیطی سازه‌های هیدرولیکی بر اکوسیستم ساختگاه، دومین همایش ملی برنامه‌ریزی، حفاظت، حمایت از محیط‌زیست و توسعه پایدار، صص ۱۴-۱.
12. Beck, M. W., Claassen, A. H., & Hundt, P. J. (2012). Environmental and livelihood impacts of dams: common lessons across development gradients that challenge sustainability. *International journal of river basin management*, 10 (1), 73-92.
  13. Becker, D. H. (2006). The challenges of dam removal: The history and lessons of the Condit Dam and potential threats from the 2005 Federal Power Act amendments. *Envtl. L.*, 36, 811.
  14. Bergkamp, G., McCartney, M., Dugan, P., McNeely, J., & Acreman, M. (2000). Dams, ecosystem functions and environmental restoration. *Thematic review II, I*, 1-187.
  15. Campbell, B. (2014). BreakingGround: Environmental and Social Issues of the Three Gorges Dam in China,” TED Case Study.
  16. Cernea, M. M. (2000). Risks, safeguards and reconstruction: A model for population displacement and resettlement. *Economic and Political Weekly*, 3659-3678. Croll, E.J (1999). Involuntary resettlement in China: The local view. *China Quarterly*, 158, 469-483.
  17. Hansjürgens, B., Droste, N., & Tockner, K. (2016). Neglected values of major water engineering projects: ecosystem services, social impacts, and economic valuation. In *Society-Water-Technology* (pp. 65-78). Springer, Cham.
  18. Heggelund, G. (2006). Resettlement programmes and environmental capacity in the Three Gorges Dam Project. *Development and Change*, 37(1), 179-199.
  19. Ishida, S., Kotoku, M., Abe, E., Fazal, M. A., Tsuchihara, T., & Imaizumi, M. (2003). Construction of subsurface dams and their impact on the environment. *Materials and geoenvironment*, 50, 149-152.
  20. Heming, L., Waley, P., & Rees, P. (2001). Reservoir resettlement in China: past experience and the Three Gorges Dam. *Geographical Journal*, 167(3), 195-212.
  21. Howe, C. W. (2005). THE FUTURE OF LARGE DAMS: DEALING WITH THE SOCIAL, ENVIRONMENTAL AND POLITICAL COSTS. *Environment*, 47(8), 42.
  22. Lejon, A. G., Malm Renöfält, B., & Nilsson, C. (2009). Conflicts associated with dam removal in Sweden. *Ecology and Society*, 14(2), 4.
  23. Majediasl, M., Sangi, A. (2013). Investigation of Dam Construction Effects without Environmental Assessment (Case Study: Uromia Lake), *Journal of Civil Engineering and Urbanism*, July 30, 2013, 206-201.
  24. Mansur, A. (2015). Impact of Gafan Dam Construction and Its Adverse Socio-Economic Effects on Bunkure Local Government Area of Kano State. *International Journal of Innovative Research and Development*, 4(3), 371-375.
  25. Poff, N. L., & Hart, D. D. (2002). How dams vary and why it matters for the emerging science of dam removal: an ecological classification of dams is needed to characterize how the tremendous variation in the size, operational mode, age, and number of dams in a river basin influences the potential for restoring regulated rivers via dam removal. *BioScience*, 52(8), 659-668. -668.
  26. Sharma, S. K., Tyagi, P. K., Upadhyay, A. K., Haque, M. A., Adak, T., & Dash, A. P. (2008). Building small dams can decrease malaria: a comparative study from Sundargarh District, Orissa, India. *Acta tropica*, 107(2), 174-178.
  27. Tahmiscioğlu, M. S., Anul, N., Ekmekçi, F., & Durmuş, N. (2007, March). Positive and negative impacts of dams on the environment. In *International Congress on River Basin Management* (pp. 22-24).
  28. Tilt, B., Braun, Y., & He, D. (2009). Social impacts of large dam projects: A comparison of international case studies and implications for best practice. *Journal of environmental management*, 90, S249-S257.
  29. Tullos, D. (2009). Assessing the influence of environmental impact assessments on science and policy: an analysis of the Three Gorges Project. *Journal of environmental management*, 90, S208-S223.

30. World Commission on Dams (WCD) (2007). Dams and development of a new framework for decision-making. (Translator: Muhammad Saeed Kadivar). Publisher: Institute of Education Research Management and Planning. (In Persian).
31. World Commission on Dams. (2000). Dams and development: A new framework for decision-making: The report of the world commission on dams. Earthscan.
32. World Bank,. (2001). Involuntary Resettlement: Operational Policy (OP) 4.12. Washington, DC: World Bank ([www.isc.senshu-u.ac.jp/~thc0456/EAHP/AHPweb.html](http://www.isc.senshu-u.ac.jp/~thc0456/EAHP/AHPweb.html)).